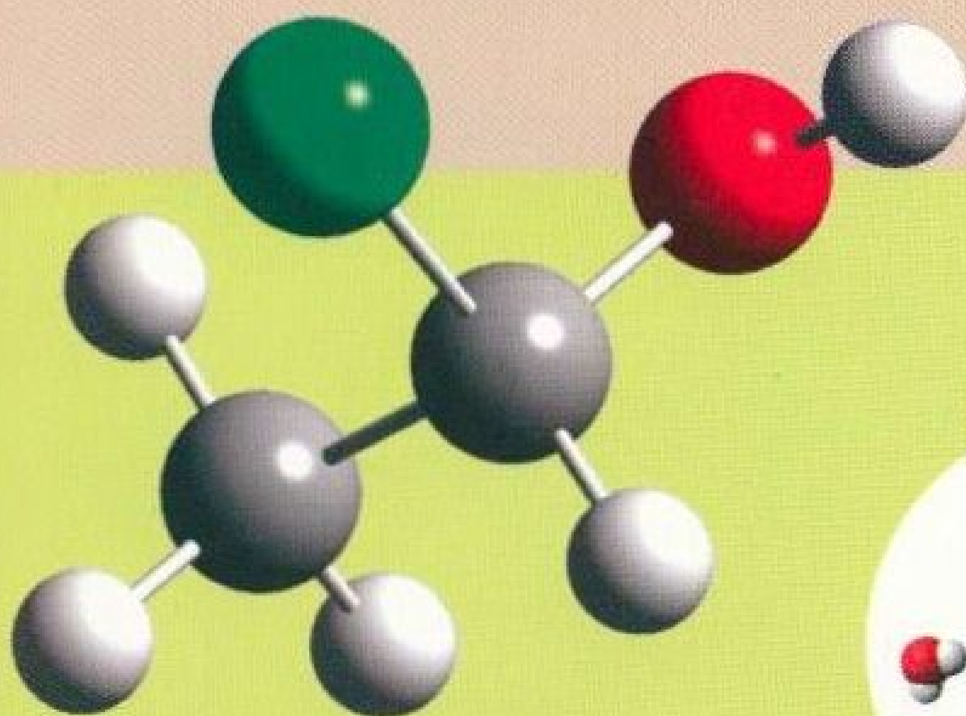
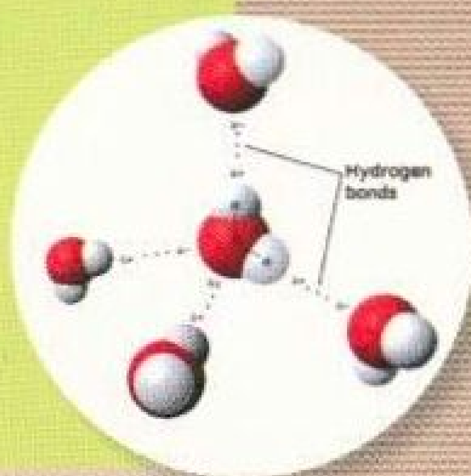
NGUYỄN TẤN MINH - BÙI ANH TUẤN

Giải bài tập HOÁ HỌC 8

(Biên soạn theo chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo)





- Tóm tất kiến thức
- Bài tập SGK
- Hướng dẫn giải BT

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NGUYỄN TẤN MINH - BÙI ANH TUẤN

GIẢI BÀI TẬP HÓA HỌC 8

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Bộ môn hoá học còn rất xa lạ với các em học sinh Lớp 8. Để đạt được thành tích cao trong học tập thì chúng ta phải bắt tay vào nghiên cứu ngay từ bây giờ, cố gắng nắm được kiến thức cơ bản.

Với mục đích giúp các em học sinh có tài liệu tham khảo, chúng tôi giới thiệu cuốn sách "*Giải bài tập hoá học 8*". Với nội dung bám sát chương trình học, giúp học sinh tiếp cận bài giảng một cách hiệu quả. Hy vọng cuốn sách sẽ giúp ích cho các em trong quá trình học tập.

Nội dung sách gồm : 6 chương

Chương I: Chất, nguyên tử, phân tử

Chương II: Phản ứng hoá học

Chương III: Mol và tính toán hoá học

Chương IV: Oxi – không khí

Chương V : Hidrô - nước

Chương VI: Dung dịch

Đặc biệt trong mỗi bài đều có ba phần:

A. Tóm tắt kiến thức.

B. Bài tập sách giáo khoa

C. Hướng dẫn giải bài tập

Chúc các em học sinh đạt được thành tích cao với bộ môn Hoá Học.

Tác giả

CHƯƠNG I
CHẤT - NGUYÊN TỬ - PHÂN TỬ
§1. CHẤT

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Chất và vật thể

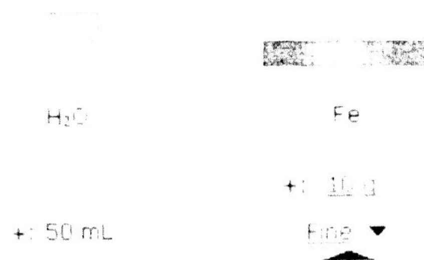
- **Vật thể:** là những vật tồn tại xung quanh chúng ta. Vật thể gồm vật thể tự nhiên và vật thể nhân tạo.

Ví dụ: vật thể tự nhiên : cây phượng, cây bằng lăng, ...

vật thể nhân tạo : bút, viết, cái bàn, cái ghế, ...

- **Chất:** là chất liệu tạo nên vật thể. Mỗi chất có thể tạo ra nhiều vật thể khác nhau và ngược lại mỗi vật thể được tạo bởi nhiều chất.

Ví dụ: Chất nước, sắt, ...

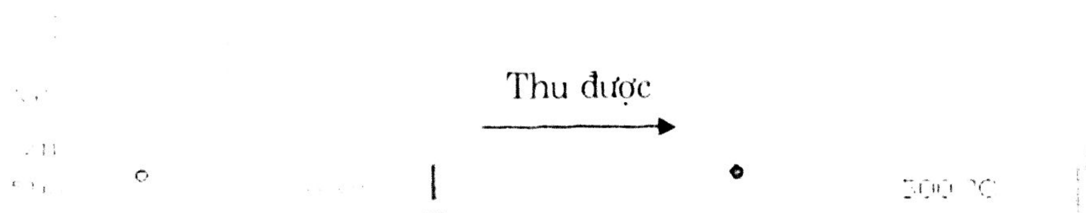


2. Chất tinh khiết và hỗn hợp

- **Chất tinh khiết:** là chất không có lẫn chất khác.

- **Hỗn hợp:** nhiều chất trộn lẫn vào nhau. Hỗn hợp chỉ tồn tại khi các chất không phản ứng với nhau ở điều kiện thường.

- **Ví dụ:** Đun dung dịch muối ăn, sau khi nước bay hơi hết ta sẽ thu được muối ăn tinh khiết.



Dung dịch muối trước khi đun nóng

Sau khi đun nóng làm bay hơi nước ta được muối tinh khiết.

3. Tính chất của chất

Tính chất của chất chia thành hai loại:

* **Tính chất vật lí:** Trạng thái (rắn, lỏng hay hơi), màu sắc, nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy, tính dẫn nhiệt, dẫn điện...

* **Tính chất hóa học:** Chẳng hạn như sự gỉ của sắt, sự cháy các chất... Khi các chất thể hiện những tính chất này làm cho chất biến thành chất khác.

- Trong hỗn hợp mỗi chất còn giữ nguyên những tính chất riêng của nó. Vì vậy có thể tách riêng từng chất trong hỗn hợp dựa vào sự khác nhau về tính chất của chúng.

Vì trong hỗn hợp mỗi chất còn giữ nguyên những tính chất riêng của nó nên hỗn hợp có tính chất thay đổi tùy thuộc vào tính chất và số lượng các chất thành phần.

- Dựa vào các tính chất để phân biệt, tách, sử dụng, ứng dụng các chất.

4. Phân chia hỗn hợp

- Phân chia những chất không tan trong nước và có tỷ trọng khác nhau: dùng phương pháp lắng. Ví dụ: trong công nghiệp người ta đãi cát lấy vàng, bằng cách cho một dòng nước chảy vào một máng hơi nghiêng có chứa lẫn cát với vàng, cát bị cuốn đi.

- Phân chia các chất lỏng không tan vào nhau ta dùng phương pháp chiết. Ví dụ: chiết nước và xăng.

- Phân chia một chất rắn ra khỏi một chất lỏng: dùng phương pháp lọc. Ví dụ: lọc cát từ hỗn hợp cát và nước.

- Phân chia các chất lỏng tan vào nhau: ta dùng phương pháp chưng cất. Ví dụ: tách rượu ra khỏi nước.

- Tách chất tan ra khỏi hỗn hợp dùng phương pháp bay hơi. Ví dụ: tách muối ăn từ nước biển.

B. BÀI TẬP

Bài 1: Hãy kể một số vật thể được làm bằng:

a) Sắt b) Nhôm c) Đồng

Bài 2: Hãy chỉ ra đâu là vật thể, là chất (những từ in đậm) trong các câu sau:

a) **Cơ thể** người có 63–68% về khối lượng là **nước**.

b) **Than chì** là chất dùng làm lõi **bút chì**.

c) **Dây điện** làm bằng **đồng** được bọc một lớp **chất dẻo**.

d) **Áo** may bằng sợi bông (95-98% là **xenlulozơ**) mặc thoáng mát hơn may bằng **nilon** (sợi tổng hợp)

e) **Xe đạp** được chế tạo từ **sắt**, nhôm, **cao su**...

Bài 3: Hãy so sánh các tính chất: màu, vị, tính tan trong nước, tính cháy được của các chất muối ăn, đường và than.

Bài 4: Chép vào vở bài tập những câu cho sau đây với đầy đủ các từ hay cụm từ thích hợp:

"Quan sát kĩ một chất chỉ có thể biết được........ Dùng dụng cụ đo mới xác định được......... của chất. Còn muốn biết một chất có tan trong nước, dẫn được điện hay không thì phải ....

Bài 5: Cho biết khí cacbon đioxit (còn gọi là khí cacbonnic) là chất có thể làm đục nước vôi trong. Làm thế nào để biết được khí này có trong hơi ta thở ra.

Bài 6:

a) Hãy kể hai tính chất giống nhau và hai tính chất khác nhau giữa nước khoáng và nước cất.

b) Biết rằng một số chất tan trong nước tự nhiên có lợi cho cơ thể. Theo em, nước khoáng hay nước cất, uống nước nào tốt hơn?

Bài 7: Khí nitơ và khí oxi là hai thành phần chính của không khí. Trong kĩ thuật, người ta có thể hạ thấp nhiệt độ để hóa lỏng không khí. Biết nitơ lỏng sôi ở -196^0C, oxi lỏng sôi ở -183^0C. Làm thế nào để tách riêng được khí oxi và khí nitơ từ không khí.

C. HƯỚNG DẪN

Bài 1: Học sinh tìm và sưu tầm một số vật dụng thường dùng trong trong gia đình.

Bài 2:

- Vật thể: là các vật dụng, thực vật, động vật, máy móc...
- Chất: là thành phần cấu tạo nên vật thể.

Vật thể	**Chất**
Cơ thể con người	Nước
Bút chì	Than chì
Dây điện	Đồng, chất dẻo
Áo	Xenlulozơ, nilon.

Bài 3:

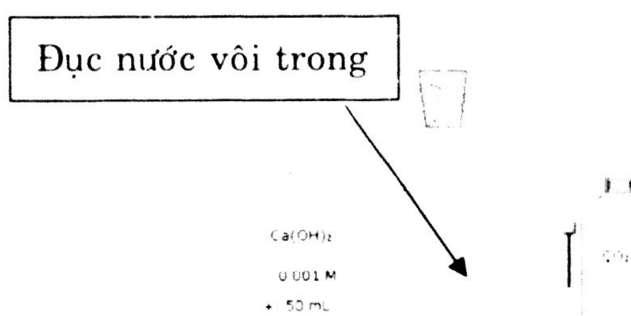
	Màu	**Vị**	**Tính tan trong nước**	**Tính cháy**
Muối ăn (dạng bột mịn)	Trắng	Mặn	Tan	Không cháy
Đường	Trắng	Ngọt	Tan	Cháy
Than	Đen	Không vị	Không tan	Cháy, toả nhiều nhiệt

Bài 4:

Quan sát kĩ một chất chỉ có thể biết được một số tính chất bề mặt ngoài của chất. Dùng dụng cụ đo mới xác định được nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng của chất. Còn muốn biết một chất có tan trong nước, dẫn được điện hay không thì phải làm thí nghiệm.

Bài 5:

Dựa vào tính chất khí cacbon dioxit có thể làm đục nước vôi trong.



Để nhận biết khí cacbonic có trong hơi ta thở ra ta làm như sau: cắm một ống hút ngập trong ly nước vôi trong, rồi thổi vào miệng ống còn lại, ta thấy nước vôi trong bị hóa đục, chứng tỏ trong hơi thở của ta có khí cacbonic.

Bài 6:

a) Hai tính chất giống nhau giữa nước khoáng và nước cất:

+ Không màu.

+ Không mùi

- Hai tính chất khác nhau giữa nước khoáng và nước cất:

+ Nhiệt độ sôi

+ Khối lượng riêng.

b) Uống nước khoáng tốt hơn nước cất vì nước khoáng được sản xuất từ nước tự nhiên mà trong nước tự nhiên có một số chất tan có lợi cho sức khỏe.

Bài 7:

Hóa lỏng không khí ở nhiệt độ thấp, áp suất cao. Sau đó mang đi chưng cất phân đoạn không khí lỏng. Trước hết ta thu được khí nitơ ở $-196^{\circ}C$ sau đó là khí oxi ở $-183^{\circ}C$.

§2. NGUYÊN TỬ

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Định nghĩa

Nguyên tử là các hạt vô cùng nhỏ, trung hòa về điện, từ đó tạo ra các chất.

2. Cấu tạo và đặc điểm nguyên tử

Nguyên tử được cấu tạo bởi vỏ nguyên tử và hạt nhân.

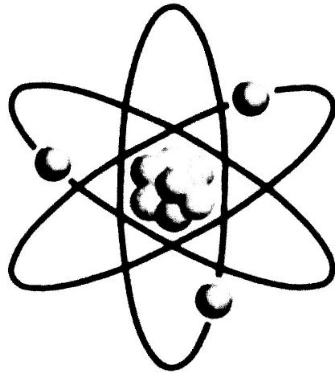
* **Vỏ nguyên tử:** được tạo bởi một hay nhiều electron (kí hiệu e) mang điện tích âm (-).

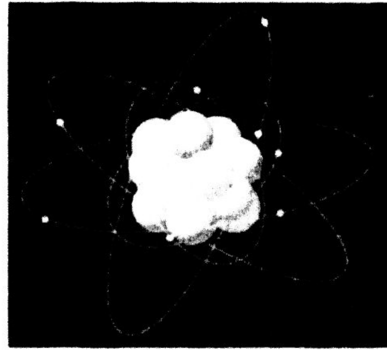
* **Hạt nhân:** được tạo bởi hai loại hạt là proton (kí hiệu p) mang điện tích dương (+) và nơtron (kí hiệu n) không mang điện.

Như vậy: nguyên tử được tạo bởi ba loại hạt nhỏ là electron, proton, nơtron.

- Nguyên tử trung hòa về điện nên số e = số p.

- Trong nguyên tử, các electron luôn chuyển động quanh hạt nhân (900km/s) và xếp thành từng lớp, mỗi lớp có số e nhất định.





B. BÀI TẬP

Bài 1: Hãy chép các câu sau đây vào vở bài tập với đầy đủ các từ hay cụm từ thích hợp:

"............... là hạt vô cùng nhỏ và trung hòa về điện: từ .... tạo ra mọi chất. Nguyên tử gồm .... mang điện tích dương và vỏ tạo bởi ....".

Bài 2:

a) Nguyên tử tạo thành từ ba loại hạt nhỏ hơn nữa (gọi là hạt dưới nguyên tử), đó là những hạt nào?

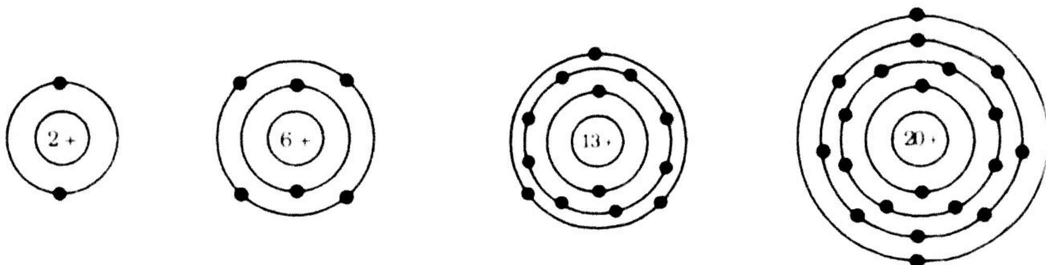
b) Hãy nói tên, kí hiệu và điện tích của những hạt mang điện.

c) Những nguyên tử cùng loại có cùng số hạt nào trong hạt nhân?

Bài 3: Vì sao nói khối lượng của hạt nhân được coi là khối lượng của nguyên tử?

Bài 4: Trong nguyên tử, electron chuyển động và sắp xếp như thế nào? Lấy ví dụ minh họa với nguyên tử oxi.

Bài 5: Cho biết sơ đồ một số nguyên tử sau:



Hãy chỉ ra: số p trong hạt nhân, số e trong nguyên tử, số lớp electron và số e lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Nguyên tử là hạt vô cùng nhỏ và trung hoà về điện; từ trên trăm loại nguyên tử tạo ra mọi chất. Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ tạo bởi electron mang điện tích âm.

Bài 2:

a) Nguyên tử tạo thành từ ba loại hạt nhỏ hơn, đó là proton, nơtron, electron.

b)

Tên các hạt	Kí hiệu	Điện tích
Proton	P	Dương (+)
Electron	E	Âm (-)
Nơtron	N	Không mang điện

c) Những nguyên tử cùng loại, trong hạt nhân có cùng số hạt proton.

Bài 3:

Khối lượng của hạt nhân được coi là khối lượng của nguyên tử vì khối lượng của nguyên tử gồm khối lượng của hạt nhân và khối lượng electron nhưng khối lượng electron rất nhỏ so với khối hạt nhân nên có thể bỏ qua. Do đó có thể coi khối lượng của hạt nhân là khối lượng của nguyên tử.

Bài 4:

Trong nguyên tử, electron chuyển động rất nhanh quanh hạt nhân và sắp xếp thành từng lớp, mỗi lớp có một số electron nhất định. Ví dụ nguyên tử oxi: nguyên tử oxi có 8 proton trong hạt nhân, có 8 electron chuyển động xung quanh hạt nhân và xếp thành 2 lớp:

- Lớp 1: có 2e.
- Lớp 2 (lớp ngoài cùng): có 6e.

Bài tập 5:

- Heli: số proton trong hạt nhân: p = 2; số e trong nguyên tử: 2e; số lớp electron: 1 lớp; số e lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử: 2e.
- Cacbon: số proton trong hạt nhân: p = 6; số e trong nguyên tử: 6e; số lớp electron: 2 lớp; số e lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử: 4e.

- Nhôm: số proton trong hạt nhân: p = 13; số e trong nguyên tử: 13e; số lớp electron: 3 lớp; số e lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử: 3e.

- Canxi: số proton trong hạt nhân: p = 20; số e trong nguyên tử: 20e; số lớp electron: 4 lớp; số e lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử: 2e.

§3. NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Định nghĩa:

Nguyên tố hóa học là tập hợp những nguyên tử cùng loại, có cùng số proton trong hạt nhân.

2. Kí hiệu hóa học:

Để biểu diễn ngắn gọn nguyên tố hóa học ta dùng kí hiệu hóa học. Mỗi kí hiệu cho biết:

- Tên nguyên tố
- Chỉ một nguyên tử của nguyên tố đó
- Nguyên tử khối của nguyên tố đó.

Ví dụ: kí hiệu hóa học O sẽ cho biết:

- Tên nguyên tố là oxi
- Một nguyên tử oxi
- Nguyên tử khối là 16.

Còn nếu muốn chỉ 2 nguyên tử oxi ta viết: 2O

Vì vậy để xác định một nguyên tố hóa học chưa biết ta cần xác định hoặc là số proton trong nguyên tử hoặc là nguyên tử khối.

3. Nguyên tử khối

Nguyên tử khối là khối lượng nguyên tử tính bằng đơn vị cacbon. Mỗi nguyên tố có nguyên tử khối riêng biệt.

B. BÀI TẬP

Bài 1: Chép vào vở bài tập những câu sau đây với đầy đủ các từ hai cụm từ thích hợp.

a) Đáng lẽ nói những .... loại này, những .... loại kia, thì trong khoa học nói .... hóa học này, ... hóa học kia.

b) Những nguyên tử có cùng số .... trong hạt nhân đều là .... cùng loại, thuộc cùng một .... hóa học.

Bài 2: a) Nguyên tố hóa học là gì?

b) Các biểu diễn nguyên tố. Cho thí dụ.

Bài 3: a) Các cách viết 2C, 5O, 3Ca lần lượt chỉ ý gì?

b) Hãy dùng chữ số và kí hiệu hóa học diễn đạt các ý sau: Ba nguyên tử nitơ, bảy nguyên tử canxi, bốn nguyên tử natri.

Bài 4: Lấy bao nhiêu phần khối lượng của nguyên tử cacbon làm đơn vị cacbon? nguyên tử khối là gì?

Bài 5: Hãy so sánh xem nguyên tử magie nặng hay nhẹ hơn, bằng bao nhiêu lần so với:

a) Nguyên tử cacbon.

b) Nguyên tử lưu huỳnh.

c) Nguyên tử nhôm.

Bài 6: Nguyên tử X nặng gấp hai lần nguyên tử nitơ. Tính nguyên tử khối của X và cho biết X thuộc nguyên tố nào? Viết kí hiệu hóa học của nguyên tố đó.

Bài 7: a) Theo giá trị khối lượng tính bằng gam của nguyên tử cacbon cho trong bài học, hãy tính xem: Một đơn vị cacbon tương ứng với bao nhiêu gam?

b) Khối lượng tính bằng gam của nguyên tử nhôm là A, B, C, hay D:

A. $5,342.10^{-23}$g B. $6,023.10^{-23}$g

C. $4,482.10^{-23}$g D. $3,990.10^{-23}$g

Bài 8: Nhận xét sau đây gồm hai ý:

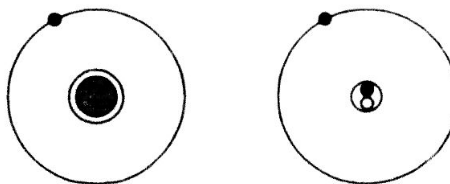
"Nguyên tử đơteri thuộc cùng nguyên tố hóa học với nguyên tử hiđrô vì chúng đều có 1 proton trong hạt nhân". Cho biết sơ đồ thành phần cấu tạo của hai nguyên tử như hình vẽ sau:

A. Ý (1) đúng, ý (2) sai

B. Ý (1) sai, ý (2) đúng

C. Cả hai ý đều sai

D. Cả hai ý đều đúng



C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Đáng lẽ nói những nguyên tử loại này, những nguyên tử loại kia, thì trong khoa học nói nguyên tố hóa học này, nguyên tố hóa học kia.

b) Những nguyên tử có cùng số proton trong hạt nhân đều là những nguyên tử cùng loại, thuộc cùng một nguyên tố hóa học.

Bài 2:

a) Nguyên tố hóa học là tập hợp những nguyên tử cùng loại, có cùng số proton trong hạt nhân.

b) Biểu diễn nguyên tố hóa học bằng kí hiệu hóa học. Ví dụ: kí hiệu của nguyên tố cacbon là C.

Bài 3:

a) 2C: hai nguyên tử cacbon

5O: năm nguyên tử oxi

3Ca: ba nguyên tử canxi.

b) Ba nguyên tử nitơ: 3N

Bảy nguyên tử canxi: 7Ca

Bốn nguyên tử natri: 4Na

Bài 4: Dựa vào nội dung sách giáo khoa để trả lời câu hỏi.

Bài 5: Hướng dẫn:

- Lập tỷ lệ $\frac{NTK.Mg}{NTK.X} = a$ (trong đó X chính là: C, S, Al)

- Kết luận: nếu

a > 1: nguyên tử magiê nặng hơn nguyên tử X a lần

a = 1: nguyên tử magiê nặng bằng nguyên tử X

a < 1: nguyên tử magiê nhẹ hơn nguyên tử X a lần

Nguyên tử khối (NTK) của magiê (Mg) là 24 đvC.

a) So sánh NTK của magiê và NTK của cacbon (NTK. C = 12 đvC)

Lập tỷ lệ: $\frac{NTK.Mg}{NTK.C} = \frac{24}{12} = 2$ lần

Kết luận: nguyên tử magiê nặng hơn nguyên tử cacbon 2 lần.

b) Nguyên tử lưu huỳnh

Lập tỷ lệ: $\frac{NTK.Mg}{NTK.S} = \frac{24}{32} = 0,75$ lần

Kết luận: nguyên tử magiê nhẹ hơn nguyên tử lưu huỳnh 0,75 lần

c) Nguyên tử nhôm

Lập tỷ lệ: $\frac{NTK.Mg}{NTK.Al} = \frac{24}{27} = 0,89$ lần

Kết luận: nguyên tử magiê nhẹ hơn nguyên tử nhôm 0,89 lần

Bài 6:

- Nguyên tử khối của nitơ: NTK.N = 14đvC
- Nguyên tử khối của nguyên tử X: NTK.X = 14 . 2 = 28 đvC

Vậy X là silic (Si).

Bài 7:

a) Tính khối lượng một đơn vị cacbon theo đơn vị gam (g)

Một đơn vị cacbon = $\frac{1}{12}$ nguyên tử C

Khối lượng của một nguyên tử cacbon bằng $19,926.10^{-24}$g

$\frac{1}{12}$ nguyên tử C có khối lượng bằng: $\frac{1}{12}.19,926.10^{-24} = 1,66.10^{-24}$g

Vậy 1 đv.C = $1,66.10^{-24}$g.

b) Câu C: $4.482.\ 10^{-23}$g

Nguyên tử khối của nhôm (Al) là : 27đvC

Khối lượng tính bằng gam của nguyên tử nhôm (Al):

$27.1,66.10^{-24} = 44,82.10^{-24} = 4.482.\ 10^{-23}$g

Bài 8 : Câu D

§4. ĐƠN CHẤT – HỢP CHẤT – PHÂN TỬ

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Đơn chất

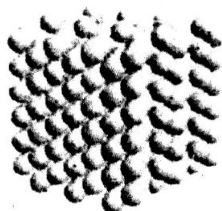
Đơn chất: là chất do một nguyên tố hóa học cấu tạo nên. Tên của đơn chất thường trùng với tên của nguyên tố hóa học. Từ một nguyên tố có thể tạo nên 2, 3... dạng đơn chất.



Than được tạo ra từ nguyên tố các bon

Phân loại:

* **Đơn chất kim loại:** ở dạng tự do và điều kiện thường là chất rắn (trừ thủy ngân là chất lỏng), có ánh kim, có tính dẻo, dễ dát mỏng, dẫn điện dẫn nhiệt tốt... Trong đơn chất kim loại các nguyên tử sắp xếp khít nhau và theo một trật tự xác định.



Mô hình tượng trưng mẫu kim loại đồng (Cu)

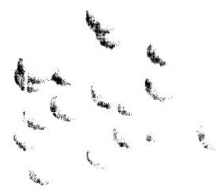


Mô hình tượng trưng mẫu kim loại bạc (Ag)

* **Đơn chất phi kim:** ở điều kiện thường có một số là chất rắn như lưu huỳnh, cacbon, silic... hoặc chất lỏng còn phần lớn là chất khí như oxi, nitơ... Phi kim thường không có ánh kim, không dẫn nhiệt, không dẫn điện (nếu có thì rất kém). Trong đơn chất phi kim các nguyên tử thường liên kết với nhau theo một số nguyên tử nhất định thường là hai nguyên tử.



Mô hình tượng trưng
mẫu khí hiđro (H_2)

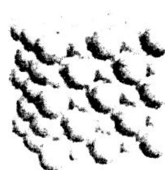


Mô hình tượng trưng
mẫu khí clo (Cl_2)

2. Hợp chất:

Hợp chất: là chất do nhiều nguyên tố hóa học cấu tạo nên.

Ví dụ: Muối ăn (NaCl) được tạo nên từ hai nguyên tố Na và Cl



Mô hình tượng trưng
mẫu muối ăn natri clorua (NaCl)

Hợp chất có hai loại: hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ. Trong hợp chất, nguyên tử của các nguyên tố liên kết với nhau theo một tỉ lệ và một thứ tự nhất định.

3. Phân tử:

Phân tử: là hạt vi mô đại diện cho chất, gồm một số nguyên tử liên kết với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hóa học của chất. Phân tử của cùng một chất thì hoàn toàn giống nhau về số lượng nguyên tử, loại nguyên tử và thứ tự liên kết giữa các nguyên tử.

Phân tử khối: là khối lượng một phân tử tính bằng đơn vị cacbon. Phân tử khối bằng tổng khối lượng các nguyên tử có trong một phân tử.

Ví dụ: phân tử khối của $CaCO_3$: 40 + 12 + 3.16 = 100đvC

4. Trạng thái các chất:

- Tùy điều kiện nhiệt độ, áp suất, một chất có thể tồn tại ba trạng thái: rắn, lỏng và khí (hơi).

- Khi chất ở trạng thái rắn các nguyên tử kề nhau, ở thể lỏng ở gần nhau và có thể trượt lên nhau, còn ở thể khí (hay hơi) thì rất xa nhau và chuyển động rất hỗn độn.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Hãy chép các câu sau đây vào vở bài tập với đầy đủ các từ thích hợp:

"Chất được phân chia thành hai loại lớn là .... và .... Đơn chất được tạo nên từ một ...., còn .... được tạo nên từ hai nguyên tố hóa học trở lên.

Đơn chất lại chia thành .... và .... Kim loại có ánh kim, dẫn điện, dẫn nhiệt, khác với .... không có những tính chất này (trừ than chì dẫn được điện ...).

Có hai loại hợp chất là: hợp chất .... và hợp chất ....".

Bài 2.

a) Kim loại đồng, sắt được tạo nên từ nguyên tố nào? Nêu sự sắp xếp nguyên tử trong đơn chất kim loại.

b) Biết rằng hai khí này là đơn chất phi kim giống như hidro và khí oxi. Hãy cho biết các nguyên tử liên kết với nhau như thế nào?

Bài 3. Trong số các chất cho dưới đây, hãy chỉ ra và giải thích chất nào là đơn chất, là hợp chất:

a) Khí amoniac tạo nên từ N và H.

b) Photpho đỏ tạo nên từ P.

c) Axít clohiđric tạo nên từ H và Cl.

d) Canxi cacbonnat tạo nên từ Ca, C và O

e) Glucozơ tạo nên từ C, H và O

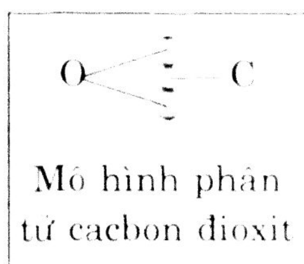
f) Kim loại magie tạo nên từ Mg

Bài 4.

a) Phân tử là gì?

b) Phân tử của hợp chất gồm những nguyên tử như thế nào, có gì khác so với phân tử của đơn chất. Lấy ví dụ minh họa.

Bài 5. Dựa vào hình 1 và hình 2:



Mô hình phân tử cacbon đioxit

hình 1

Nguyên tố;
đường thẳng;
1:1; 1:2; 1:3;
nguyên tử; gấp khúc

hình 2

Hãy chép các câu sau đây vào vở bài tập với đầy đủ các từ và con số thích hợp, chọn trong khung.

"Phân tử nước và phân tử cacbon đioxit giống nhau ở chỗ đều gồm ba .... thuộc hai ...., liên kết với nhau theo tỉ lệ .... Hình dạng hai phân tử khác nhau, phân tử nước có dạng ...., phân tử cacbon đioxit có dạng ...."

Bài 6. Tính phân tử khối của:

a) Cacbon đioxit, xem mô hình phân tử ở bài tập 5

b) Khí metan, biết phân tử gồm 1 C và 4 H.

a) Axit nitric, biết phân tử gồm 1 H, 1 N và 3 O

d) Thuốc tím (kali pemanganat), biết phân tử gồm 1k, 1 Mn và 4 O.

Bài 7. Hãy so sánh phân tử khí oxi nặng hay nhẹ hơn, bằng bao nhiêu lần so với phân tử nước, phân tử muối ăn và phân tử khí metan.

Bài 8. Dựa vào sự phân bố phân tử khi chất ở trạng thái khác nhau hãy giải thích vì sao:

a) Nước lỏng tự chảy loang ra trên khay đựng.

b) Một mililít nước lỏng khi chuyển sang thể hơi lại chiếm một thể tích khoảng: 1300ml (ở nhiệt độ thường).

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Chất được chia thành hai loại lớn là đơn chất và hợp chất. Đơn chất được tạo nên từ một nguyên tố hóa học, còn hợp chất được tạo nên từ hai nguyên tố hóa học trở lên.

Đơn chất chia thành: kim loại và phi kim. Kim loại có ánh kim, dẫn điện và nhiệt, khác với phi kim không có những tính chất này (trừ than chì dẫn được điện).

Có hai loại hợp chất là hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ.

Bài 2:

a) - Kim loại đồng được tạo nên từ nguyên tố đồng (Cu)

- Kim loại sắt được tạo nên từ nguyên tố sắt (Fe)

- Sự sắp xếp nguyên tử trong đơn chất kim loại: các nguyên tử sắp xếp khít nhau và theo trật tự xác định.

b) - Khí nitơ được tạo nên từ nguyên tố nitơ (N)

- Khí clo được tạo nên từ nguyên tố clo (Cl)

- Sự sắp xếp nguyên tử trong các chất khí: các nguyên tử kết với nhau theo một số nhất định và thường là 2.

Bài 3:

a) Khí amoniac là hợp chất vì khí amoniac tạo nên từ hai nguyên tố N và H.

b) Photpho đỏ là đơn chất vì photpho đỏ do một nguyên tố hóa học P tạo nên.

c) Axit clohidric là hợp chất vì HCl do hai nguyên tố H và Cl cấu tạo nên.

d) Canxi cacbonat là hợp chất vì $CaCO_3$ do từ ba nguyên tố Ca, C và O cấu tạo nên.

e) Glucozơ là hợp chất vì $C_6H_{12}O_6$ do ba nguyên tố C, H và O cấu tạo nên.

f) Kim loại magiê là đơn chất vì Mg do một nguyên tố hóa học Mg tạo nên.

Bài 4:

a) Phân tử là hạt vi mô đại diện cho chất, gồm một số nguyên tử liên kết với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hóa học của chất.

b) Phân tử của hợp chất gồm những nguyên tử khác loại liên kết với nhau.

Phân tử của đơn chất gồm những nguyên tử cùng loại liên kết với nhau. Ví dụ: HCl là hợp chất vì phân tử gồm những nguyên tử khác loại (H và Cl) liên kết với nhau. O_2 là đơn chất vì phân tử gồm những nguyên tử cùng loại (O) liên kết với nhau.

Bài 5:

Phân tử nước và phân tử cacbon dioxit giống nhau ở chỗ đều gồm ba nguyên tử thuộc hai nguyên tố, liên kết với nhau theo tỉ lệ 2:1. Hình dạng hai phân tử khác nhau, phân tử nước có dạng gấp khúc, phân tử cacbon dioxit có dạng đường thẳng.

Bài 6: Tính phân tử khối:

a) Cacbon dioxit - CO_2: 12 + 2 x 16 = 44đvC

b) Khí metan - CH_4: 12 + 4 x1 = 16đvC

c) Axit nitric - HNO_3: 1 + 14 + 3 x 16 = 63đvC

d) Thuốc tím - $KMnO_4$: 39 + 55 + 4.16 = 158đvC

Bài 7:

Lập tỷ lệ $\frac{PTK.O_2}{PTK.X} = a$

(trong đó X chính là: nước, muối ăn, khí mêtan)

Kết luận: nếu

a > 1: Phân tử oxi nặng hơn phân tử X a lần

a = 1: Phân tử oxi nặng bằng phân tử X

a < 1: Phân tử oxi nhẹ hơn phân tử X a lần

- So sánh phân tử khí oxi với phân tử nước

Lập tỷ lệ $\frac{PTK.O_2}{PTK.H_2O} = \frac{32}{18} = 1,78$

Kết luận: Phân tử oxi nặng hơn phân tử nước (H_2O) 1,78 lần

- So sánh phân tử khí oxi với muối ăn

Lập tỷ lệ $\frac{PTK.O_2}{PTK.NaCl} = \frac{32}{58,5} = 0,54$

Kết luận: phân tử oxi nhẹ hơn phân tử muối ăn ($NaCl$) 0,54 lần

- So sánh phân tử khí oxi với khí mêtan

Lập tỷ lệ $\frac{PTK.O_2}{PTK.CH_4} = \frac{32}{16} = 2.0$

Kết luận: phân tử oxi nặng hơn phân tử mêtan (CH_4) 2,0 lần.

Bài 8:

a) Nước lỏng tự chảy loang ra trên khay vì ở trạng thái lỏng các phân tử nước ở gần sát nhau và chuyển động trượt lên nhau.

b) 1ml nước lỏng khi chuyển sang thể hơi lại chiếm một thể tích khoảng 1300ml vì nước lỏng các phân tử nước ở gần sát nhau nên chỉ chiếm thể tích 1ml, khi nước hóa hơi các phân tử nước ở rất xa nhau và chuyển động hỗn độn nhiều hướng nên chiếm thể tích lớn 1300ml.

§5. CÔNG THỨC HÓA HỌC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Công thức hóa học của đơn chất:

Gọi công thức tổng quát của đơn chất: A_x

A: kí hiệu hóa học của đơn chất.

x: số nguyên tử có trong một phân tử chất đó

- Với kim loại như đồng, kẽm thì x thường bằng 1
- Với phi kim như oxi, clo thì x thường bằng 2

2. Công thức hóa học của hợp chất:

Gọi công thức tổng quát của hợp chất: A_xB_y

A, B: kí hiệu hóa học

x,y: số nguyên tử tương ứng A, B có trong một phân tử chất đó.

3. Ý nghĩa của công thức hóa học:

Công thức hóa học cho biết:

- Nguyên tố tạo ra chất
- Số nguyên tử của mỗi nguyên tố
- Phân tử khối của chất.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Chép vào vở bài tập những câu sau đây với đầy đủ những từ thích hợp:

Đơn chất tạo nên từ một .... nên công thức hóa học chỉ gồm một .... còn .... tạo nên từ hai, ba .... nên công thức hóa học gồm hai, ba ....

Chỉ số ghi ở chân kí hiệu hóa học, bằng số .... có trong một ....

Bài 2. Cho công thức hóa học của các chất sau:

a) Khí clo Cl_2 b) Khí metan CH_4

c) Kẽm clorua $ZnCl_2$ d) Axit sunfuric H_2SO_4

Hãy nêu những gì biết được về mỗi chất.

Bài 3. Viết công thức hóa học và tính phân tử khối của các hợp chất sau:

a) Canxi oxit (vôi sống), biết trong phân tử có 1 Ca và 1 O;

b) Amoniac, biết trong phân tử có 1 N và 3 H;

c) Đồng sunfat, biết trong phân tử có 1 Cu, 1 S và 4 O

Bài 4. a) Các cách viết sau chỉ những ý gì: 5Cu, 2NaCl, $3CaCO_3$;

b) Dùng chữ số và công thức hóa học để biểu diễn đạt những ý sau: Ba phân tử oxi, sáu phân tử canxi oxit, năm phân tử đồng sunfat.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Đơn chất tạo nên từ một nguyên tố hóa học nên công thức hóa học chỉ gồm một kí hiệu hóa học, còn hợp chất tạo nên từ 2, 3 nguyên tố hóa học nên công thức hóa học gồm 2, 3 kí hiệu hóa học. Chỉ số ghi ở chân kí hiệu hóa học bằng số nguyên tử của nguyên tố có trong một phân tử hợp chất.

Bài 2:

a) Công thức hóa học Cl_2 cho biết:

- Khí clo do nguyên tố Cl tạo ra
- Trong một phân tử có 2 nguyên tử Cl
- Phân tử khối bằng: 2.35,5 = 71đvC

b) Công thức hóa học CH_4 cho biết:

- Khí metan do 2 nguyên tố C và H tạo ra
- Trong một phân tử có 1C và 4H
- Phân tử khối bằng: 12 + 4.1 = 16đvc

c) Công thức hóa học $ZnCl_2$ cho biết:

- Kẽm clorua do 2 nguyên tố Zn và Cl tạo ra
- Trong một phân tử có 1Zn và 2Cl
- Phân tử khối bằng: 65 + 2.35,5 = 136đvC

d. Công thức hóa học H_2SO_4 cho biết:

- Axit sunfuric do 3 nguyên tố H, S và O tạo ra
- Trong một phân tử có 2H. 1S và 4O
- Phân tử khối bằng: 2x1 + 32 + 4.16 = 98đvC

Bài 3:

a) Công thức hóa học của canxi oxit: CaO

Phân tử khối của CaO: 40 + 16 = 56 đvC

b) Công thức hóa học của amoniac: NH_3

Phân tử khối của NH_3: 14 + 3.1 = 17 đvC

c) Công thức hóa học của đồng sunfat: $CuSO_4$

Phân tử khối của $CuSO_4$: 64 + 32 + 4.16 = 160 đvC

Bài 4:

a) 5Cu: 5 nguyên tử Cu (5 phân tử Cu)

2NaCl: 2 phân tử NaCl

$3CaCO_3$: 3 phân tử $CaCO_3$

b) 3 phân tử oxi: $3O_2$,

Sáu phân tử canxi oxit: 6CaO,

Năm phân tử đồng sunfat: $5CuSO_4$.

§6. HÓA TRỊ

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Định nghĩa

Hóa trị là số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử nguyên tố này với nguyên tử nguyên tố khác. Được xác định theo hóa trị của H chọn làm đơn vị và hóa trị của oxi là 2 đơn vị.

2. Quy tắc hóa trị

Giả sử công thức hóa học của bất kì hợp chất hai nguyên tố:



Trong đó:

- a: hóa trị của nguyên tố A
- b: hóa trị của nguyên tố B

Trong công thức hóa học, tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố này bằng tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố kia.

$$a.x = b.y$$

Ví dụ: hợp chất natri oxit: Na_2O. Trong đó:

- Natri hóa trị I, oxi hóa trị II.
- Ta có: I.2 = II.1
- Quy tắc hóa trị là cơ sở để lập công thức hóa học.

3. Bảng hóa trị của một số nguyên tố

Hóa trị	Kim loại	Phi kim	Nhóm nguyên tử
I	Na, K, Ag, Hg, Cu, ...	H, Cl, F, Br, I...	NO_3,
II	Ba, Ca, Mg, Cu, Hg, Zn, Fe, Sn, Pb...	O, S...	SO_4, CO_3
III	Al, Cr, Fe...	N, P..	PO_4
IV		C, Si, S..	
V		N, P	
VI		S	

4. Cách lập công thức hóa học của hợp chất theo hóa trị

- Lập công thức dạng A_xB_y, khi biết hóa trị của nguyên tố A là a, của nguyên tố B (hoặc nhóm nguyên tử B) là b.

+ Viết quy tắc hóa trị: x.a = y.b

+ Lập tỉ lệ: $\frac{x}{y} = \frac{b}{a}$

Ví dụ: lập công thức của hợp chất tạo bởi cacbon hóa trị IV, oxi hóa trị II.

+ Viết quy tắc hóa trị: x.IV = y.II

+ Lập tỉ lệ: $\frac{x}{y} = \frac{II}{IV} = \frac{1}{2} \rightarrow x = 1; y = 2$

Suy ra công thức hóa học của hợp chất: CO_2

B. BÀI TẬP

Bài 1. a) Hóa trị của một nguyên tố (hay nhóm nguyên tử) là gì?

b) Khi xác định hóa trị, lấy hoá trị của nguyên tố nào làm đơn vị, nguyên tố nào là hai đơn vị?

Bài 2. Hãy xác định hóa trị của mỗi nguyên tố trong các trường hợp sau đây:

a) KH, H_2S, CH_4 b) FeO, Ag_2O, SiO_2

Bài 3. Nêu qui tắc hóa trị với hợp chất hai nguyên tố. Lấy công thức hóa học của hai hợp chất trong bài tập 2 làm thí dụ.

b) Biết công thức hóa học K_2SO_4, trong đó K hóa trị I, nhóm (SO_4) hóa trị II. Hãy chỉ ra công thức hóa học trên là công thức phù hợp đúng theo quy tắc hóa trị.

Bài 4. a) Tính hóa trị của mỗi nguyên tố trong các hợp chất sau, biết Cl hóa trị I:

$ZnCl_2$, CuCl, $AlCl_3$.

b) Tính hóa trị của Fe trong hợp chất $FeSO_4$.

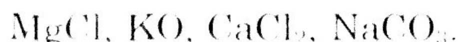
Bài 5. a) Lập công thức hóa học của những hợp chất hai nguyên tố sau:

P(III) và H; C(IV) và S(II); Fe(III) và O.

b) Lập công thức hóa học của những hợp chất tạo bởi một nguyên tố và nhóm nguyên tử như sau:

Na(I) và (OH) (I); Cu(II) và (SO_4)(II); Ca(II) và (NO_3)(I).

Bài 6. Một số công thức hóa học viết như sau:


$MgCl$, KO, $CaCl_2$, $NaCO_3$.

Cho biết: Mg, nhóm (CO_3) có hóa trị II (hóa trị của các nguyên tố K, Cl, Na và Ca đã cho ở các bài tập trên). Hãy chỉ ra những công thức hóa học viết sai và sửa lại cho đúng.

Bài 7. Hãy chọn công thức hóa học phù hợp với hóa trị IV của nitơ trong số các công thức cho sau đây: NO, N_2O_3, N_2O, NO_2

Bài 8. a) Tìm hóa trị của Ba và nhóm (PO_4) trong bảng 1 và bảng 2 (trang 42, 43).

b) Hãy chọn công thức hóa học cho đúng trong số các công thức cho sau đây:


A. $BaPO_4$ B. Ba_2PO_4 C. Ba_3PO_4 D. $Ba_3(PO_4)_2$

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Hóa trị của nguyên tố (hay nhóm nguyên tử) là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử (hay nhóm nguyên tử).

b) Khi xác định hóa trị, lấy hóa trị của nguyên tố H làm đơn vị và hóa trị của nguyên tố oxi là 2 đơn vị.

Bài 2: xác định hóa trị của nguyên tố

a) KH, ta có 1.X = 1.I suy ra hóa trị của K là I

H_2S, hóa trị của S là II; CH_4 hóa trị của C là IV

b) FeO, ta có: 1.X = 1.II suy ra hóa trị của Fe là II.

Ag_2O hóa trị của Ag là I; SiO_2 hóa trị của Si là IV.

Bài 3:

a) Quy tắc hóa trị: trong hợp chất hai nguyên tố, tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố này bằng tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố kia. Ví dụ:

- Hợp chất H_2S, theo quy tắc hóa trị ta có: 2.I = 1. II
- Hợp chất SiO_2, theo quy tắc hóa trị ta có: 1.IV = 2. II

b) Công thức hóa học: K_2SO_4 (nhóm SO_4 hóa trị II)

Ta có: 2.I = 1.II thỏa quy tắc hóa trị.

Bài 4:

a) $ZnCl_2$ hóa trị của Zn là II (1.II = 2.I)

CuCl hóa trị của Cu là I (1.I = 1.I)

$AlCl_3$ hóa trị của Al là III (1.III = 3.I)

b) $FeSO_4$ theo bài tập 3 nhóm SO_4 có hóa trị II, suy ra Fe có hóa trị II.

Bài 5:

a) Công thức hóa học: PH_3; CS_2; Fe_2O_3

b) Công thức hóa học: NaOH; $CuSO_4$; $Ca(NO_3)_2$

Bài 6:

Công thức sai	Sửa lại
MgCl	$MgCl_2$
KO	K_2O
$NaCO_3$	Na_2CO_3

Bài 7: Công thức hóa học phù hợp với hóa trị IV của nitơ: NO_2

Bài 8:

a) Hóa trị của Ba: II; nhóm PO_4: III.

b) D: $Ba_3(PO_4)_2$

§7. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

A. BÀI TẬP

Câu 1: Các vật thể sau, đâu là vật thể tự nhiên?

A. Thước kẻ | B. Viên phấn
C. Quả mít | D. Cây viết

Câu 2: Các vật thể sau, đâu là vật thể nhân tạo?

A. Cây chổi | B. Cây bàng
C. Quả mít | D. Quả táo

Câu 3: Một chất được coi là tinh khiết khi:

A. Không có lẫn chất khác

B. Phân tử do 2 nguyên tử liên kết với nhau.

C. Nhiệt độ sôi thay đổi

D. Nhiệt độ nóng chảy thay đổi

Câu 4: Chất nào sau đây được coi là tinh khiết?

A. Nước cất | B. Nước khoáng
C. Nước mưa | D. Nước sông

Câu 5: Mỗi chất tinh khiết có những tính chất không đổi đó là:

A. Tính chất vật lý | B. Tính chất hóa học
C. a, b đều đúng | D. a, b đều sai

Câu 6: Hỗn hợp gồm nhiều chất trộn lẫn với nhau, tính chất của hỗn hợp:

A. Không phụ thuộc tính chất của mỗi chất | B. a, c đều đúng
C. Phụ thuộc tính chất của mỗi chất | D. a, c đều sai

Câu 7: Mục đích của việc tìm hiểu tính chất của chất:

A. Phân biệt các chất | B. Sử dụng các chất
C. Tổng hợp các chất | D. Tất cả các ý trên

Câu 8: Phương pháp thích hợp nhất để tách nước với cát chúng ta dùng:

A. Phương pháp lọc | B. Phương pháp chưng cất
C. a, b đều đúng | D. a, b đều sai

Câu 9: Có thể thay đổi độ ngọt của dung dịch nước đường bằng cách:

A. Thêm đường | B. Thêm nước
C. a, b đều đúng | D. a, b đều sai

Câu 10: Phương pháp thích hợp nhất để tách nước với rượu chúng ta dùng:

A. Phương pháp lọc | B. Phương pháp chưng cất
C. a, b đều đúng | D. a, b đều sai

Câu 11: Phương pháp thích hợp nhất để tách muối ăn từ nước biển chúng ta dùng:

A. Phương pháp lọc | B. Phương pháp chưng cất
C. Phương pháp bay hơi | D. a, b, c đều sai

Câu 12: Nguyên tử là:

A. Những hạt tích điện âm | B. a, c đều đúng
C. Những hạt trung hòa về điện | D. a, c đều sai

Câu 13: Nguyên tử được cấu tạo bởi:

A. Các electron (-) | B. Vỏ nguyên tử
C. Hạt nhân | D. Cả b, c.

Câu 14: Vỏ nguyên tử được tạo nên từ:

A. Các hạt electron (e) | B. Các hạt proton (p)
C. Các hạt nơtron (n) | D. a,b, c đều sai

Câu 15: Hạt nhân được tạo nên từ:

A. Các hạt electron (e) và nơtron (n)
B. Các hạt proton (p) và nơtron (n)
C. Các hạt nơtron (n)
D. a,b, c đều sai

Câu 16: Nguyên tử được tạo nên từ:

A. Các hạt electron (e) và nơtron (n)
B. Các hạt proton (p) và nơtron (n)
C. Các hạt nơtron, proton và electron
D. a,b, c đều sai

Câu 17: Trong nguyên tử:

A. Số p = số e | B. Số p = số n
C. Số n = số e | D. a,b, c đều sai

Câu 18: Nguyên tố hóa học là những nguyên tử cùng loại, có cùng:

A. Số electron (e) ở vỏ nguyên tử

B. Số proton (p) trong hạt nhân

C. Số nơtron trong hạt nhân

D. a,b, c đều sai

Câu 19: Một kí hiệu hóa học cho biết:

A. Tên nguyên tố B. Nguyên tử khối của nguyên tố

C. a, b đều đúng D. a, b đều sai

Câu 20: Trong tự nhiên các nguyên tố hóa học có thể tồn tại:

A. Tự do (đơn chất) B. Kết hợp (hợp chất)

C. a, b đều đúng D. a, b đều sai

Câu 21: Kim loại có các đặc điểm sau:

A. Tính dẫn điện B. Tính dẫn nhiệt

C. Có ánh kim D. a, b,c đều đúng

Câu 22: Ở một điều kiện nhiệt độ, áp suất xác định, một chất có thể tồn tại:

A. Cả 3 trạng thái B. Ở một trạng thái nhất định

C. Trạng thái rắn D. Trạng thái lỏng hoặc hơi.

Câu 23: Trong các chất sau, chất nào là đơn chất:

A. Nước tinh khiết B. Vàng

C. Khí cacbonic (CO_2) D. Không khí

Câu 24: Cho công thức hóa học của một số chất sau: khí clo Cl_2; bari oxit BaO; axit clo hidric HCl; natri hidroxit. Số đơn chất và hợp chất là:

A. 1 đơn chất, 3 hợp chất B. 2 đơn chất, 2 hợp chất

C. 3 đơn chất, 1 hợp chất D. 1 đơn chất, 2 hợp chất

Câu 25: Công thức hóa học viết sai là:

A. K_2O B. CaO

C. Ba_2O D. HCl

Câu 26: Từ công thức hóa học (CTHH) $BaCO_3$, cho biết:

A. Hợp chất trên do 3 nguyên tố Ba, C, O tạo nên

B. Hợp chất trên có PTK = 137 + 12 + 16 = 165

C. Hợp chất trên có PTK = 137 + 12 + (16.3) = 197

D. Câu A, C đúng

Câu 27: Cho các chất sau: O_2; H_2; $CaCO_3$; H_2SO_4. PTK của các chất này là:

A. 32; 2; 100; 98

B. 32; 2; 100; 96

C. 16; 2; 68; 98

D. 16; 1; 100; 98

B. ĐÁP ÁN

Câu 1. C	Câu 2. A	Câu 3. A	Câu 4. A	Câu 5. C
Câu 6. C	Câu 7. D	Câu 8.A	Câu 9. C	Câu 10. B
Câu 11.C	Câu 12.C	Câu 13.D	Câu 14.A	Câu 15.B
Câu 16.C	Câu 17.A	Câu 18.B	Câu 19.C	Câu 20.C
Câu 21.D	Câu 22.B	Câu 23.B	Câu 24.A	Câu 25.C
Câu 26.A	Câu 27.A			

CHƯƠNG II
PHẢN ỨNG HÓA HỌC
§8. SỰ BIẾN ĐỔI CHẤT

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Hiện tượng vật lý

Hiện tượng vật lý là hiện tượng biến đổi trong đó không có chất mới sinh ra.

2. Hiện tượng hóa học

Hiện tượng hóa học là hiện tượng trong đó có chất mới sinh ra. Ví dụ: nhôm bị oxi hóa thành oxit nhôm

B. BÀI TẬP

Bài 1. Dấu hiệu nào là chính để phân biệt hiện tượng hóa học với hiện tượng vật lí?

Bài 2. Trong số những quá trình kể dưới đây, cho biết đâu là hiện tượng hóa học, đâu là hiện tượng vật lí. Giải thích.

a) Lưu huỳnh trong không khí tạo ra chất khí mùi hắc (khí lưu huỳnh đioxit).

b) Thủy tinh nóng chảy được thổi thành bình cầu.

c) Trong lò nung đá vôi, canxi cacbonat chuyển dần thành vôi sống (canxi oxit) và khí cacbon đioxit thoát ra ngoài.

d) Cồn để trong lọ không kín bị bay hơi.

Bài 3. Khi đốt nến (làm bằng parafin), nến chảy lỏng thấm vào bấc. Sau đó, nến lỏng chuyển thành hơi. Hơi nến cháy trong không khí tạo ra khí cacbon đioxit và hơi nước.

Hãy phân tích và chỉ ra ở giai đoạn nào diễn ra hiện tượng vật lí, giai đoạn nào diễn ra hiện tượng hóa học. Cho biết: Trong không khí có khí oxi và nến cháy là do chất này tham gia.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Dấu hiệu chính để phân biệt một hiện tượng hóa học và một hiện tượng vật lý: hiện tượng hóa học là hiện tượng trong đó có sinh ra chất mới (có tính chất khác tính chất ban đầu, còn hiện tượng vật lý thì không có chất mới sinh ra).

Bài 2:

a) Hiện tượng hóa học, lưu huỳnh biến đổi thành chất có mùi hắc (khí lưu huỳnh dioxit).

b) Hiện tượng vật lý, thủy tinh bị biến đổi về hình dạng.

c) Hiện tượng hóa học, canxi cacbonat chuyển thành vôi sống và khí cacbon dioxit.

d) Hiện tượng vật lý, cồn chuyển từ trạng thái lỏng thành trạng thái hơi.

Bài 3:

- Giai đoạn nến (parafin) chảy lỏng: hiện tượng vật lý, parafin chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng.

- Giai đoạn nến lỏng thành hơi: hiện tượng vật lý, parafin chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái hơi.

- Giai đoạn hơi nến cháy: hiện tượng hóa học, parafin chuyển thành khí cacbon dioxit và nước.

§9. PHẢN ỨNG HÓA HỌC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

- Sự biến đổi chất này thành chất khác theo một quá trình gọi là phản ứng hóa học.

- Trong phản ứng hóa học: chất ban đầu bị biến đổi trong phản ứng gọi là chất tham gia hay chất phản ứng, chất mới sinh ra là chất sản phẩm hay chất tạo thành.

- Phản ứng hóa học được ghi theo phương trình chữ như sau:

Tên chất phản ứng $\rightarrow$ tên các sản phẩm

- Trong quá trình phản ứng lượng chất tham gia giảm dần, lượng sản phẩm tăng dần.

1. Phản ứng hóa học xảy ra khi nào?

- Các chất phản ứng tiếp xúc nhau.
- Cần gia nhiệt đến một nhiệt độ nhất định.
- Có những phản ứng cần phải có chất xúc tác.

2. Dấu hiệu nhận biết phản ứng xảy ra

Sự tạo thành chất mới có tính chất khác với chất tham gia.

B. BÀI TẬP

Bài 1. a) Phản ứng hóa học là gì?

b) Chất nào gọi là chất phản ứng (hay chất tham gia), là sản phẩm?

c) Trong quá trình phản ứng, lượng chất nào giảm dần, lượng chất nào tăng dần?

Bài 2. a) Vì sao nói: Khi chất phản ứng chính là phân tử phản ứng (nếu là kim loại thì nguyên tử phản ứng).

b) Trong một phản ứng chỉ xảy ra sự thay đổi gì? Kết quả là gì?

c) Theo hình 2.5 trong bài học hãy trả lời câu hỏi: Số lượng nguyên tử mỗi nguyên tố có giữ nguyên trước và sau phản ứng không?

Bài 3. Ghi lại phương trình chữ của phản ứng xảy ra khi cây nến cháy (xem lại bài tập 3, Bài 12). Cho biết tên các chất tham gia và sản phẩm trong phản ứng này.

Bài 4. Chép vào vở bài tập các câu sau đây với đầy đủ các từ thích hợp chọn trong khung:

"Trước khi cháy chất parafin ở thể .... còn khi cháy ở thể .... Các .... parafin phản ứng với các .... khí oxi"

Bài 5. Bỏ quả trứng vào dung dịch axit clohiđric đã tác dụng với canxi cacbonat (chất có trong vỏ trứng) tạo ra canxi clorua, nước và khí cacbon đioxit thoát ra.

Hãy chỉ ra dấu hiệu để nhận biết có phản ứng xảy ra. Ghi lại phương trình chữ của phản ứng.

Bài 6. Khi than cháy trong không khí xảy ra phản ứng hóa học giữa than và khí oxi.

a) Hãy giải thích vì sao cần đập vừa nhỏ than trước khi đưa vào bếp lò, sau đó dùng que lửa châm rồi quạt mạnh đến khi than cháy thì thôi?

b) Ghi lại phương trình chữ của phản ứng, biết rằng sản phẩm là khí cacbon đioxit.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Phản ứng hóa học là quá trình biến đổi chất này thành chất khác.

b) Chất phản ứng là chất ban đầu; sản phẩm là chất mới sinh ra.

c) Trong quá trình phản ứng, lượng chất tham gia giảm dần, lượng chất sản phẩm tăng dần.

Bài 2:

a) Khi chất phản ứng chính là phân tử phản ứng vì: phân tử đại diện cho chất, thể hiện đầy đủ tính chất hóa học của chất.

b) Trong phản ứng chỉ xảy ra sự thay đổi: liên kết giữa các nguyên tử. Kết quả phân tử này biến thành phân tử khác có nghĩa là chất này biến thành chất khác.

c) Số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố giữ nguyên trước và sau phản ứng (cơ sở của định luật bảo toàn khối lượng).

Bài 3:

Phương trình chữ khi cây nến cháy:

Parafin + oxi ---> cacbon dioxit + nước.

Chất tham gia: parafin và oxi

Sản phẩm: cacbon dioxit và nước.

Bài 4:

Trước khi cháy chất parafin ở thể rắn và lỏng, còn khi cháy ở thể hơi. Các phân tử parafin phản ứng với các phân tử khí oxi.

Bài 5:

Dấu hiệu nhận biết phản ứng là: sủi bọt ở vỏ trứng (đó chính là khí cacbon dioxit thoát ra). Phương trình chữ của phản ứng:

canxi cacbonat + axit clohidric ⟶ canxi clorua + khí cacbon dioxit

Bài 6:

a) Đập nhỏ than trước khi cho vào bếp lò để tăng bề mặt tiếp xúc của than với oxi. Sau đó dùng que châm lửa để gia nhiệt đến nhiệt độ phản ứng cháy. Rồi quạt mạnh đến khi than bén cháy: để tăng sự tiếp xúc của than và oxi.

b) Phương trình chữ phản ứng:

cacbon + oxi ---> khí cacbon dioxit

§10. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

Định luật

Trong một phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất phản ứng.

B. BÀI TẬP

Bài 1. a) Phát biểu định luật bảo toàn khối lượng.

b) Giải thích vì sao trong một phản ứng hóa học tổng khối lượng các chất được bảo toàn?

Bài 2. Trong phản ứng hóa học ở thí nghiệm trên, cho biết khối lượng của natri sunfat Na_2SO_4 là 14,2g, khối lượng của các sản phẩm bari sunfat $BaSO_4$ và natri clorua NaCl theo thứ tự là 23,3g và 11,7g. Hãy tính khối lượng của bari clorua $BaCl_2$ đã phản ứng.

Bài 3. Đốt cháy hết 9g kim loại magie Mg trong không khí thu được 15g hợp chất magie oxit MgO. Biết rằng, magie chất là xảy ra phản ứng với khí O_2 trong không khí.

a) Viết công thức về khối lượng của phản ứng xảy ra.

b) Tính khối lượng của khí oxi đã phản ứng.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Định luật bảo toàn khối lượng: trong một phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng.

b) Trong phản ứng hóa học tổng khối lượng các chất được bảo toàn vì trong phản ứng hóa học chỉ xảy ra sự thay đổi liên kết giữa các nguyên tử, tức chỉ liên quan đến electron. Còn số nguyên tử của các nguyên tố giữ nguyên và khối lượng của các nguyên tử không đổi.

Bài 2:

Công thức về khối lượng của phản ứng xảy ra:

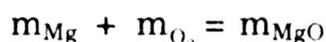
$$m_{Na_2SO_4} + m_{BaCl_2} = m_{NaCl} + m_{BaSO_4}$$

$$\Rightarrow m_{BaCl_2} = m_{NaCl} + m_{BaSO_4} - m_{Na_2SO_4}$$

$$= 11,7 + 23,3 - 14,2 = 20,8g$$

Bài 3:

a) Công thức về khối lượng của phản ứng xảy ra:



$m_{Mg} + m_{O_2} = m_{MgO}$

b) Khối lượng oxi đã phản ứng:

$m_{O_2} = m_{MgO} - m_{Mg} = 15 - 9 = 6g$

§11. PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

* Phương trình hóa học: là cách biểu diễn ngắn gọn một phản ứng hóa học bằng các công thức hóa học.

* Các bước lập phương trình hóa học:

B1: viết phương trình bằng chữ.

B2: thay phương trình chữ bằng công thức hóa học (sơ đồ phản ứng)

B3: cân bằng số nguyên tử của mỗi nguyên tố.

B4: viết phương trình hóa học.

* Ý nghĩa của phương trình hóa học:

Phương trình hóa học cho biết:

- Chất tham gia và sản phẩm của phản ứng.
- Tỉ lệ về số nguyên tử, số phân tử giữa các chất trong phản ứng.

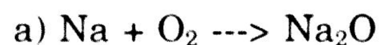
B. BÀI TẬP

Bài 1. a) Phương trình hóa học biểu diễn gì, gồm công thức hóa học của những chất nào?

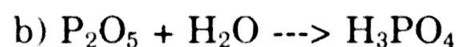
b) Sơ đồ của phản ứng khác với phương trình hóa học của phản ứng ở điểm nào?

c) Nêu ý nghĩa của phương trình hóa học.

Bài 2. Cho sơ đồ phản ứng sau:



a) $Na + O_2$ ---> Na_2O



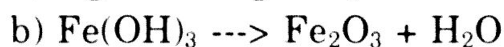
b) $P_2O_5 + H_2O$ ---> H_3PO_4

Lập phương trình hóa học và cho biết tỉ lệ số nguyên tử, số phân tử của các chất trong mỗi phản ứng.

Bài 3. Yêu cầu làm như bài tập 2, theo sơ đồ của các phản ứng sau:



a) HgO ---> $Hg + O_2$



b) $Fe(OH)_3$ ---> $Fe_2O_3 + H_2O$

Bài 4. Cho sơ đồ phản ứng sau:


$Na_2CO_3 + CaCl_2 ---> CaCO_3 + NaCl$

a) Lập công thức hóa học của phản ứng.

b) Cho biết tỉ lệ số nguyên tử megie lần lượt với số phân tử của ba chất khác trong phản ứng.

Bài 6. Biết rằng photpho đỏ P tác dụng với khí oxi tạo ra hợp chất P_2O_5.

a) Lập phương trình hóa học của phản ứng.

b) Cho biết tỉ lệ số nguyên tử P lần lượt với số phân tử của hai chất khác trong phản ứng.

Bài 7. Hãy cho hệ số và công thức hóa học thích hợp đặt vào những chỗ có dấu hỏi trong các phương trình hóa học sau (chép vào vở bài tập):

a) ?Cu + ? ---> 2CuO

b) Zn + ?HCL ---> $ZnCl_2 + H_2$

c) CaO + ?HNO_3 ---> $Ca(NO_3)_2$ + ?

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Phương trình hóa học biểu diễn phản ứng hóa học, gồm công thức hóa học của các chất tham gia phản ứng và sản phẩm.

b) Sơ đồ phản ứng khác với phương trình hóa học của phản ứng ở điểm:

- Sơ đồ phản ứng: số nguyên tử của mỗi nguyên tố chưa được cân bằng.

- Phương trình hóa học của phản ứng: số nguyên tử của mỗi nguyên tố được cân bằng.

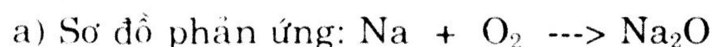
c) Ý nghĩa của phương trình hóa học

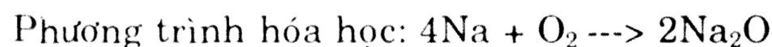
Một phương trình hóa học cho biết:

- Chất tham gia và sản phẩm của phản ứng.

- Tỉ lệ về số nguyên tử, số phân tử giữa các chất trong phản ứng.

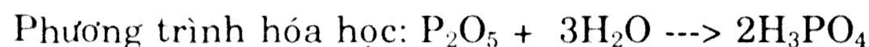
Bài 2:


a) Sơ đồ phản ứng: $Na + O_2 ---> Na_2O$


Phương trình hóa học: $4Na + O_2 ---> 2Na_2O$

Tỷ số nguyên tử Na : số phân tử O_2: số phân tử Na_2O = 4:1:2

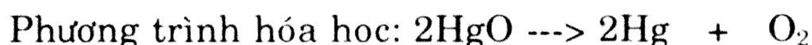

b) Sơ đồ phản ứng: $P_2O_5 + H_2O ---> H_3PO_4$


Phương trình hóa học: $P_2O_5 + 3H_2O ---> 2H_3PO_4$

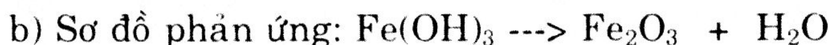
Tỷ số phân tử P_2O_5: số phân tử H_2O: số phân tử H_3PO_4 = 1:3:2

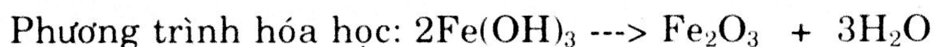
Bài 3:


a) Sơ đồ phản ứng: HgO ---> Hg + O_2


Phương trình hóa học: 2HgO ---> 2Hg + O_2

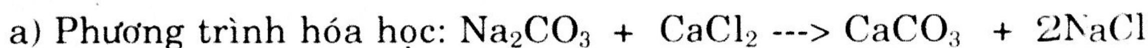
Tỷ số phân tử HgO: số nguyên tử Hg: số phân tử O_2 = 2:2:1


b) Sơ đồ phản ứng: $Fe(OH)_3$ ---> Fe_2O_3 + H_2O


Phương trình hóa học: $2Fe(OH)_3$ ---> Fe_2O_3 + $3H_2O$

Tỷ số phân tử $Fe(OH)_3$: số phân tử Fe_2O_3: số phân tử H_2O = 2:1:3

Bài 4:


a) Phương trình hóa học: Na_2CO_3 + $CaCl_2$ ---> $CaCO_3$ + 2NaCl

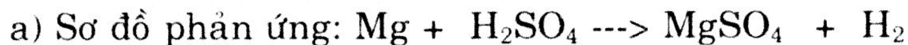
b) Cứ 1 phân tử Na_2CO_3 tác dụng với 1 phân tử $CaCl_2$

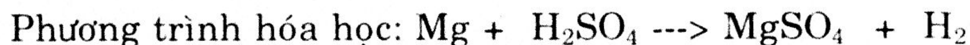
Cứ 1 phân tử Na_2CO_3 phản ứng tạo ra 1 phân tử $CaCO_3$

Cứ 1 phân tử Na_2CO_3 phản ứng tạo ra 2 phân tử NaCl

Cứ 1 phân tử $CaCl_2$ phản ứng tạo ra 2 phân tử NaCl

Bài 5:


a) Sơ đồ phản ứng: Mg + H_2SO_4 ---> $MgSO_4$ + H_2

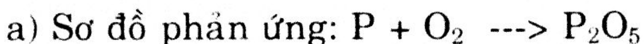

Phương trình hóa học: Mg + H_2SO_4 ---> $MgSO_4$ + H_2

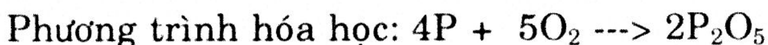
b) Cứ 1 nguyên tử Mg tác dụng với 1 phân tử H_2SO_4

Cứ 1 nguyên tử Mg phản ứng tạo ra 1 phân tử $MgSO_4$

Cứ 1 nguyên tử Mg phản ứng tạo ra 1 phân tử H_2

Bài 6:

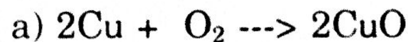

a) Sơ đồ phản ứng: P + O_2 ---> P_2O_5

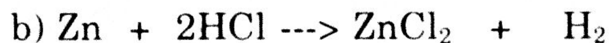

Phương trình hóa học: 4P + $5O_2$ ---> $2P_2O_5$

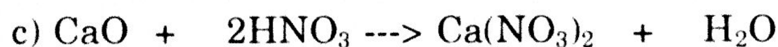
b) Cứ 4 nguyên tử P tác dụng với 5 phân tử O_2

Cứ 2 nguyên tử P phản ứng tạo ra 1 phân tử P_2O_5

Bài 7:


a) 2Cu + O_2 ---> 2CuO

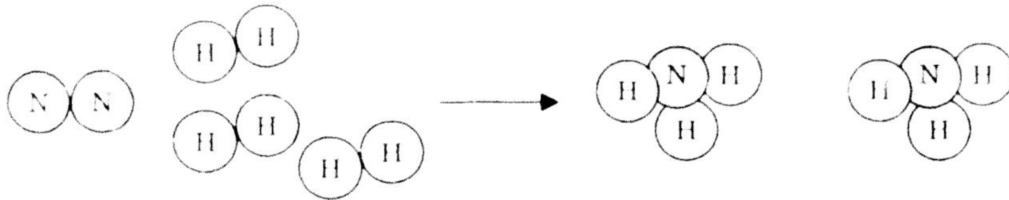

b) Zn + 2HCl ---> $ZnCl_2$ + H_2


c) CaO + $2HNO_3$ ---> $Ca(NO_3)_2$ + H_2O

§12. LUYỆN TẬP

A. BÀI TẬP

Bài 1. Hình dưới đây là sơ đồ phản ứng giữa khí N_2 và khí H_2 tạo ra amoniac NH_3:



Hãy cho biết:

a) Tên các chất tham gia và sản phẩm của phản ứng.

b) Liên kết giữa các nguyên tử thay đổi như thế nào? Phân tử nào biến đổi, phân tử nào được tạo ra?

c) Số nguyên tử mỗi nguyên tố trước và sau phản ứng bằng bao nhiêu, có giữ nguyên không?

Bài 2. Khẳng định sau gồm hai ý: "Trong phản ứng hóa học, chỉ phân tử biến đổi còn các nguyên tử giữ nguyên, nên tổng khối lượng các chất được bảo toàn".

Hãy chọn phương án đúng trong số các phản ứng sau:

A. Ý 1 đúng, ý 2 sai;

B. Ý 1 đúng, ý 2 đúng;

C. Cả hai đều đúng, nhưng ý 1 không giải thích cho ý 2;

D. Cả hai ý đều đúng và ý 1 giải thích cho ý 2;

E. Cả hai đều sai.

Bài 3. Canxi cacbonat ($CaCO_3$) là thành phần chính của đá vôi. Khi nung đá vôi xảy ra phản ứng hóa học sau:

Canxi cacbonat ---> Canxi oxit + Cacbon đioxit

Biết rằng khi nung 280kg đá vôi tạo ra 140kg canxi oxit CaO (vôi sống) và 110kg khí cacbon đioxit CO_2 và nước.

a) Viết công thức về khối lượng của các chất trong phản ứng

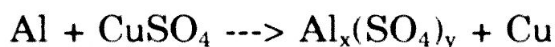
b) Tính tỉ lệ phần trăm về khối lượng canxi cacbonat chứa trong đá vôi.

Bài 4. Biết rằng khí etilen C_2H_4 cháy là xảy ra phản ứng với khí oxi O_2, sinh ra khí cacbon đioxit CO_2 và nước.

a) Lập phương trình hóa học của phản ứng.

b) Cho biết tỉ lệ giữa số phân tử etilen lần lượt với số phân tử oxi và số phân tử cacbon đioxit.

Bài 5. Cho sơ đồ của phản ứng như sau:



$Al + CuSO_4 \text{ ---> } Al_x(SO_4)_y + Cu$

a) Xác định các chỉ số x và y

b) Lập phương trình hóa học. Cho biết tỉ lệ số nguyên tử của cặp đơn chất kim loại và tỉ lệ số phân tử của cặp hợp chất.

B. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Chất tham gia phản ứng: khí nitơ (N_2) và khí hidro (H_2). Sản phẩm: khí amoniac NH_3.

b) Trước phản ứng hai nguyên tử N liên kết với nhau và hai nguyên tử H liên kết với nhau nhưng sau phản ứng: một nguyên tử N liên kết với ba nguyên tử H. Phân tử N_2 và phân tử H_2 biến đổi, phân tử NH_3 được tạo ra.

c) Số nguyên tử của nguyên tố N trước và sau phản ứng: 2 nguyên tử.

Số nguyên tử của nguyên tố H trước và sau phản ứng: 6 nguyên tử.

Bài 2: Phương án D

Bài 3:

a) Công thức về khối lượng của các chất trong phản ứng:

$$m_{CaCO_3} = m_{CaO} + m_{CO_2}$$

b) Phần trăm về khối lượng canxi cacbonat chứa trong đá vôi:

$$m_{CaCO_3} = 140 + 110 = 250 \text{ (kg)}$$

Vậy phần trăm về khối lượng canxi cacbonat chứa trong đá vôi là:

$$\%CaCO_3 = \frac{m_{CaCO_3}}{m_{davoi}} = \frac{250}{280}.100 = 98,3\%$$

Bài 4:

a) Phương trình phản ứng hóa học: $C_2H_4 + 3O_2 \dashrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

b) 1 phân tử C_2H_4 tác dụng với 3 phân tử O_2

1 phân tử C_2H_4 phản ứng tạo ra 2 phân tử CO_2

Bài 5:

a) Xác định x và y:

Theo quy tắc hóa trị: x.III = y.II ---> x = 2; y = 3

b) Phương trình hóa học: $2Al + 3CuSO_4 \dashrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$

Tỷ lệ số nguyên tử Al: số nguyên tử Cu = 2:3

Tỷ lệ số phân tử $CuSO_4$: số phân tử $Al_2(SO_4)_3$ = 3:1

§13. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

A. BÀI TẬP

Câu 1: Hiện tượng vật lý là hiện tượng:

A. Chất này biến thành chất khác B. Có chất mới tạo ra

C. Không có chất mới tạo ra D. Nhân tạo

Câu 2: Hiện tượng hóa học là hiện tượng:

A. Các chất thay đổi trạng thái B. Có chất mới tạo ra

C. Không có chất mới tạo ra D. Nhân tạo

Câu 3: Xét các hiện tượng sau và chỉ đâu là hiện tượng vật lý:

A. Sắt bị oxi hóa tạo thành Fe_3O_4

B. Cacbon cháy tạo ra khí cacbonic

C. Sản xuất đá từ nước máy

D. Đốt cháy que diêm.

Câu 4: Xét các hiện tượng sau và chỉ đâu là hiện tượng hóa học:

A. Băng tuyết tan B. Đốt cháy que diêm

C. Sản xuất nước đá từ nước máy D. Hòa tan đường vào nước

Câu 5: Phản ứng hóa học là:

A. Sự biến đổi chất ban đầu và sản phẩm

B. Sự tăng dần của chất tham gia và giảm dần của sản phẩm.

C. Sự biến đổi chất này thành chất khác ngẫu nhiên

D. Sự biến đổi chất này thành chất khác theo một quá trình

Câu 6: Trong quá trình phản ứng:

A. Sự tăng dần của chất tham gia và giảm dần của sản phẩm

B. Sự tăng dần của chất tham gia và của sản phẩm

C. Sự giảm dần của chất tham gia và của sản phẩm

D. Sự giảm dần của chất tham gia và tăng dần của sản phẩm

Câu 7: Điều kiện xảy ra phản ứng:

A. Các chất phản ứng phải tiếp xúc nhau, cần chất xúc tác, cần đun nóng.

B. Bề mặt tiếp xúc của các chất phản ứng càng lớn.

C. Phải đun nóng

D. Cần có chất xúc tác.

Câu 8: Trong một phản ứng hóa học:

A. Tổng số mol của các chất tham gia phản ứng bằng tổng số mol của sản phẩm.

B. Tổng số mol của các chất tham gia phản ứng không đổi.

C. Tổng khối lượng của sản phẩm không đổi.

D. Tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng bằng tổng khối lượng của sản phẩm.

Câu 9: Trong một phương trình phản ứng hóa học:

A. Tổng số mol của các chất tham gia phản ứng bằng tổng số mol của sản phẩm.

B. Tổng số nguyên tử của từng nguyên tố trong phương trình không đổi.

C. Tổng số mol của các chất tham gia phản ứng không đổi

D. Tổng khối lượng của sản phẩm không đổi

E. Tổng số mol của các sản phẩm phản ứng không đổi

Câu 10: Trong một phản ứng hóa học, các sản phẩm phải chứa:

A. Số nguyên tử của mỗi nguyên tố như trong các chất tham gia

B. Số nguyên tử như trong các chất tham gia

C. Số mol bằng các chất tham gia phản ứng

D. Khối lượng không đổi

B. ĐÁP ÁN

Câu 1. C	Câu 2. B	Câu 3. C	Câu 4. B	Câu 5. D
Câu 6. D	Câu 7. A	Câu 8. D	Câu 9. B	Câu 10. A

CHƯƠNG III
MOL VÀ TÍNH TOÁN HÓA HỌC
§14. MOL

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Mol

Mol là một lượng chất chứa N (6.10^{23}) nguyên tử hoặc phân tử của chất đó.

Số 6.10^{23}: gọi là số Avôgadro và được kí hiệu N.

2. Khối lượng mol

- Khối lượng mol (kí hiệu là M) là khối lượng tính bằng gam của 1 mol chất đó (tức của N nguyên tử hoặc N phân tử chất đó)

- Khối lượng mol của nguyên tử hay phân tử có cùng trị số với nguyên tử khối hay phân tử khối.

- Đơn vị của nguyên tử khối (phân tử khối) là đvC, còn của khối lượng mol là gam.

3. Thể tích mol của chất khí

- Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi 1 mol phân tử của chất khí đó (tức của N phân tử khí đó).

- Một mol của bất kì chất khí nào trong cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất đều chiếm những thể tích bằng nhau.

- Ở điều kiện nhiệt độ 0°C và áp suất 1atm (điều kiện tiêu chuẩn - viết tắt đktc) thì thể tích đó là 22,4 lit.

Ví dụ: Ở đktc (0°C và 1atm):

$$M_{O_2} = 32g \ M_{H_2} = 2g$$

$$V_{O_2} = V_{H_2} = 22,4 \text{ lit}$$

B. BÀI TẬP

Bài 1. Hãy cho biết số nguyên tử hoặc phân tử có trng mỗi lượng chất sau:

a) 1,5 mol nguyên tử Al; b) 0,5 mol phân tử H_2;

c) 0,25 mol phân tử NaCl; d) 0,025 mol phân tử H_2O.

Bài 2. Em hãy tìm khối lượng của:

a) 1 mol nguyên tử Cl và 1 mol phân tử Cl_2;

b) 1 mol nguyên tử Cu và 1 mol phân tử CuO;

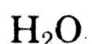
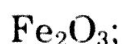
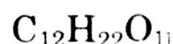
c) 1 mol nguyên tử C, 1 mol phân tử CO, 1 mol phân tử CO_2;

Bài 3. Em hãy tìm thể tích (ở đktc) của:

a) 1 mol phân tử CO_2; 2 mol phân tử H_2; 1,5 mol phân tử O_2;

b) 0,25 mol phân tử O_2 và 1,25 mol phân tử N_2.

Bài 4. Em hãy cho biết khối lượng của N phân tử những chất sau:

 H_2O;  HCl;  Fe_2O_3;  $C_{12}H_{22}O_{11}$

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) 1,5 mol nguyên tử Al:

1mol nguyên tử Al chứa 6.10^{23} nguyên tử Al. Vậy 1,5 mol nguyên tử Al chứa: $1,5.\ 6.10^{23} = 9.10^{23}$ nguyên tử Al.

b) 0,5 mol phân tử H_2:

1mol phân tử H_2 chứa 6.10^{23} phân tử H_2. Vậy 1,5 mol phân tử H_2 chứa: $1,5.6.10^{23} = 9.10^{23}$ phân tử H_2.

c) 0,25 mol phân tử NaCl:

1mol phân tử NaCl chứa 6.10^{23} phân tử NaCl. Vậy 0,25 mol phân tử NaCl chứa: $0,25.6.10^{23} = 1,5.10^{23}$ phân tử NaCl.

d) 0,05 mol phân tử H_2O

1mol phân tử H_2O chứa 6.10^{23} phân tử H_2O. Vậy 0,05 mol phân tử H_2O chứa: $0,05.6.10^{23} = 0,3.10^{23}$ phân tử H_2O.

Bài 2:

a) Khối lượng 1mol nguyên tử Cl: $M_{Cl} = 35,5g$

Khối lượng 1mol phân tử Cl_2: $M_{Cl_2} = 2.35,5 = 71g$

b) Khối lượng 1mol nguyên tử Cu: $M_{Cu} = 64g$

Khối lượng 1mol phân tử CuO: $M_{CuO} = 64 + 16 = 80g$

c) Khối lượng 1mol nguyên tử C: $M_C = 12g$

Khối lượng 1mol phân tử CO: $M_{CO} = 12 + 16 = 28g$

Khối lượng 1mol phân tử CO_2 : $M_{CO_2} = 12 + 2.16 = 44g$

d) Khối lượng 1mol phân tử NaCl: $M_{NaCl} = 23 + 35,5 = 58,8g$

Khối lượng 1mol phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$:

$M_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 12.12 + 22.1 + 11.16 = 342g$

Bài 3: Thể tích (ở đktc):

a) Thể tích 1 mol phân tử CO_2:

$n = \frac{V(l)}{22,4}(mol) \Rightarrow V = n.22,4 = 1.22,4 = 22,4$ lit

Thể tích 2 mol phân tử H_2:

$n = \frac{V(l)}{22,4}(mol) \Rightarrow V = n.22,4 = 2.22,4 = 44,8$ lit

Thể tích 1,5 mol phân tử O_2:

$n = \frac{V(l)}{22,4}(mol) \Rightarrow V = n.22,4 = 1,5.22,4 = 33,6$ lit

b) Thể tích 0,25 mol phân tử O_2:

$n = \frac{V(l)}{22,4}(mol) \Rightarrow V = n.22,4 = 0,25.22,4 = 5,6$ lit

Thể tích 1,25 mol phân tử N_2:

$n = \frac{V(l)}{22,4}(mol) \Rightarrow V = n.22,4 = 1,25.22,4 = 28$ lit

Bài 4:

Khối lượng của N phân tử chính là khối lượng mol phân tử H_2O:

$M_{H_2O} = 2.1 + 16 = 18g$

Khối lượng của N phân tử chính là khối lượng mol phân tử HCl:

$M_{HCl} = 1 + 35,5 = 36,5g$

Khối lượng của N phân tử chính là khối lượng mol phân tử Fe_2O_3:

$M_{Fe_2O_3} = 2.56 + 3.16 = 160g$

Khối lượng của N phân tử chính là khối lượng mol phân tử $C_{12}H_{22}O_{11}$:

$M_{C_{12}H_{22}O_{11}} = 12.12 + 22.1 + 11.16 = 342g$

§15. CHUYỂN ĐỔI GIỮA KHỐI LƯỢNG, THỂ TÍCH VÀ CHẤT LƯỢNG

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Công thức chuyển đổi giữa lượng chất (n) và khối lượng chất (m):

$$n = \frac{m}{M}(mol) \Rightarrow m = n.M(g),\ M = \frac{m}{n}(g)$$

Trong đó: n số mol nguyên tử hoặc phân tử (mol)

m là khối lượng chất (g)

M là khối lượng mol nguyên tử hay phân tử (g).

Ví dụ: tính số mol của 16g khí oxi (M_{O_2} = 32g)

$$n = \frac{m}{M} = \frac{16}{32} = 0.5\ mol$$

2. Công thức chuyển đổi giữa lượng chất (n) và thể tích của chất khí (V) ở điều kiện tiêu chuẩn:

$$n = \frac{V(l)}{22,4}(mol) \Rightarrow V = n.22,4\ (lit)$$

B. BÀI TẬP

Bài 1. Kết luận nào đúng?

Nếu hai chất khí khác nhau mà có thể tích bằng nhau (đo cùng nhiệt độ và áp suất) thì:

a) Chúng có cùng số mol chất.

b) Chúng có cùng khối lượng.

c) Chúng có cùng số phân tử.

d) Không thể kết luận được điều gì cả.

Bài 2. Câu nào diễn tả đúng?

Thể tích mol của chất khí phụ thuộc vào:

a) Nhiệt độ của chất khí;

b) Khối lượng mol của chất khí;

c) Bản chất của chất khí

d) Áp suất của chất khí.

Bài 3. Hãy tính:

a) Số mol của 28g Fe; 64g Cu; 5,4g Al.

b) Thể tích khí (đktc) của: 0,175 mol CO_2; 1,25 mol H_2 ; 3 mol N_2.

c) Số mol và thể tích của hỗn hợp khí (đktc) gồm có: 0,44g CO_2; 0,04g H_2 và 0,56g N_2.

Bài 4. Hãy tính khối lượng của những lượng chất sau:

a) 0,5 mol nguyên tử N; 0,1 mol nguyên tử Cl; 3 mol nguyên tử O

b) 0,5 mol phân tử N_2; 0,1 mol phân tử Cl_2; 3 mol phân tử O_2

c) 0,10 mol Fe; 2,15 mol Cu; 0,80 mol H_2SO_4; 0,50 mol $CuSO_4$.

Bài 5. Có 100 g khí oxi và 100 g khí cacbon đioxit, cả 2 khí đều ở $20^{\circ}C$ và 1 atm. Biết rằng thể tích mol khí ở những điều kiện này là 24 l. Nếu trộn 2 khối lượng khí trên với nhau (không có phản ứng xảy ra) thì hỗn hợp khí thu được có thể tích là bao nhiêu?

Bài 6. Hãy vẽ những hình khối chữ nhật để so sánh thể tích các khí sau (đktc):

1 g H_2; 8 g O_2; 3,5 g H_2; 33 g CO_2

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: kết luận đúng là: (a) và (c)

Bài 2: Câu diễn tả đúng là: (a) và (d)

Bài 3:

a) Số mol của 28g Fe: $n = \frac{m}{M} = \frac{28}{56} = 0.5\,mol$

Số mol của 64g Cu: $n = \frac{m}{M} = \frac{64}{64} = 1mol$

Số mol của 5,4g Fe: $n = \frac{m}{M} = \frac{5,4}{27} = 0.3\,mol$

b) Thể tích khí (đktc) của 0,175mol CO_2

$$n = \frac{V_{CO_2}}{22,4}(mol) \Rightarrow V_{CO_2} = n.22,4 = 0,175.22,4 = 3,92lit$$

Thể tích khí (đktc) của 1,25mol H_2

$$n = \frac{V_{H_2}}{22,4}(mol) \Rightarrow V_{H_2} = n.22,4 = 1,25.22,4 = 28\,lit$$

Thể tích khí (đktc) của 3mol N_2

$$n = \frac{V_{N_2}}{22,4} \text{ (mol)} \Rightarrow V_{N_2} = n.22,4 = 3.22,4 = 67,2 \text{ lit}$$

c) Số mol của 0,44g CO_2: $n = \frac{m}{M} = \frac{0,44}{44} = 0.01$ mol

Thể tích khí (đktc) của 0,01mol CO_2

$$n = \frac{V_{CO_2}}{22,4} \text{(mol)} \Rightarrow V_{CO_2} = n.22,4 = 0,01.22,4 = 0,224 \text{ lit}$$

Số mol của 0,04g H_2: $n = \frac{m}{M} = \frac{0,04}{2} = 0.02$ mol

Thể tích khí (đktc) của 0,02mol H_2

$$n = \frac{V_{H_2}}{22,4} \text{(mol)} \Rightarrow V_{H_2} = n.22,4 = 0,02.22,4 = 0,448 \text{ lit}$$

Số mol của 0,56g N_2: $n = \frac{m}{M} = \frac{0,56}{28} = 0.02$ mol

Thể tích khí (đktc) của 0,02mol N_2

$$n = \frac{V_{N_2}}{22,4} \text{(mol)} \Rightarrow V_{N_2} = n.22,4 = 0,02.22,4 = 0,448 \text{ lit}$$

Số mol của hỗn hợp khí:

$$n = n_{CO_2} + n_{H_2} + n_{N_2} = 0,01 + 0,02 + 0,02 = 0,05 \text{ mol}$$

Thể tích của hỗn hợp (đktc):

$$V = V_{CO_2} + V_{H_2} + V_{N_2} = 0,224 + 0,448 + 0,448 = 1,12 \text{ mol}$$

Bài 4:

a) Khối lượng của 0.5mol nguyên tử N:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,5.14 = 7g$$

Khối lượng của 0.1mol nguyên tử Cl:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,1.35,5 = 3,55g$$

Khối lượng của 3mol nguyên tử O:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 3.16 = 48(g)$$

b) Khối lượng của 0.5mol phân tử N_2

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,5.28 = 14g$$

Khối lượng của 0.1mol phân tử Cl_2:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,1.71 = 7,1g$$

Khối lượng của 3mol phân tử O_2:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 3.32 = 96g$$

c) Khối lượng của 0.1mol Fe:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,1.56 = 5,6g$$

Khối lượng của 2,15mol nguyên tử Cu:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 2,15.64 = 137,6g$$

Khối lượng của 0,8mol nguyên tử H_2SO_4:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,8.98 = 78,4g$$

Khối lượng của 0,5mol nguyên tử $CuSO_4$:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 0,5.160 = 80g$$

Bài 5:

Số mol của 100g O_2: $n = \frac{m}{M} = \frac{100}{32} = 3,125mol$

Thể tích khí oxi ở điều kiện 20°C, 1atm của 3,125mol N_2

$$n = \frac{V(l)}{24}(mol) \Rightarrow V = n.24 = 3,125.24 = 75lit$$

Số mol của 100g CO_2: $n = \frac{m}{M} = \frac{100}{44} = 2,273mol$

Thể tích khí CO_2 ở điều kiện 20°C, 1atm của 2,273mol N_2

$$n = \frac{V(l)}{24}(mol) \Rightarrow V = n.24 = 2.273.24 = 54{,}54lit$$

Thể tích của hỗn hợp khí:

$V_{hh} = V_{N_2} + V_{CO_2} = 75 + 54{,}54 = 129{,}54lit$

Bài 6:

- Tính số mol từng khí
- Tính thể tích các khí ở đktc
- So sánh các thể tích khí này bằng các hình chữ nhật.

§16. TỈ KHỐI CỦA CHẤT KHÍ

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

* Tỉ khối của chất A đối với chất B, kí hiệu $d_{A/B}$

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

Trong đó: M_A, M_B là phân tử lượng của khí A và khí B

Nếu $d_{A/B} > 1$: khí A nặng hơn khí B $d_{A/B}$ lần.

Nếu $d_{A/B} < 1$: khí A nhẹ hơn khí B $d_{A/B}$ lần.

Nếu $d_{A/B} = 1$: khí A bằng khí B.

* Tỉ khối của chất A đối với không khí, kí hiệu $d_{A/kk}$

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$$

Ví dụ: tỷ khối của khí oxi đối với không khí

$$d_{O_2/kk} = \frac{M_{O_2}}{M_{kk}} = \frac{32}{29} = 1{,}10344$$

$\Rightarrow$ Khí oxi nặng hơn không khí 1,10344 lần.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Có những khí sau: N_2, O_2, Cl_2, CO, SO_2.

Hãy cho biết:

a) Những khí nào nặng hay nhẹ hơn khí hiđro và nặng hay nhẹ hơn bằng bao nhiêu lần?

b) Những khí nào nặng hay nhẹ hơn không khí và nặng hay nhẹ hơn bằng bao nhiêu lần?

Bài 2. Hãy tìm khối lượng mol của những khí:

a) Có tỉ khối đối với khí oxi là: 1,375; 0,0625

b) Có tỉ khối đối với không khí là: 2,207; 1,172

Bài 3. Có thể thu những khí nào vào bình (từ những thí nghiệm trong phòng thí nghiệm): khí hiđro H_2, khí clo Cl_2, khí cacbon đioxit CO_2, khí metan CH_4 bằng cách:

a) Đặt đứng bình?

b) Đặt ngược bình?

Giải thích việc làm này.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Trong tất cả các chất khí, khí hiđro là nhẹ nhất với ($M_{H_2} = 2g$), vì vậy tất cả những chất khí đã cho đều nặng hơn khí hiđro.

Ta có:

+ Tỷ khối của khí N_2 đối với H_2

$$d = \frac{M_{N_2}}{M_{H_2}} = \frac{28}{2} = 14$$

⇒ khí N_2 nặng hơn khí H_2 14 lần.

+ Tỷ khối của khí N_2 đối với H_2

$$d = \frac{M_{O_2}}{M_{H_2}} = \frac{32}{2} = 16$$

⇒ khí O_2 nặng hơn khí H_2 16 lần.

+ Tỷ khối của khí Cl_2 đối với H_2

$$d = \frac{M_{Cl_2}}{M_{H_2}} = \frac{71}{2} = 35,5$$

⇒ khí Cl_2 nặng hơn khí H_2 35,5 lần.

+ Tỷ khối của khí CO đối với H_2

$$d = \frac{M_{CO}}{M_{H_2}} = \frac{28}{2} = 14$$

⇒ khí CO nặng hơn khí H_2 14 lần.

+ Tỷ khối của khí SO_2 đối với H_2

$$d = \frac{M_{SO_2}}{M_{H_2}} = \frac{64}{2} = 32$$

⇒ khí SO_2 nặng hơn khí H_2 32 lần.

b) + Tỷ khối của khí N_2 đối với không khí

$$d = \frac{M_{N_2}}{M_{KK}} = \frac{28}{29} = 0,965$$

⇒ khí N_2 nhẹ hơn không khí 0,965 lần.

+ Các khí O_2, Cl_2, SO_2 đều nặng hơn không khí.

$$d_{O_2/kk} = \frac{M_{O_2}}{29} = \frac{32}{29} = 1,1; \quad d_{Cl_2/kk} = \frac{M_{Cl_2}}{29} = \frac{35,5}{29} = 1,22$$

$$d_{SO_2/kk} = \frac{M_{SO_2}}{29} = \frac{64}{29} = 2,2$$

+ Tỷ khối của khí CO đối với không khí

$$d_{CO/kk} = \frac{M_{CO}}{29} = \frac{28}{29} = 0,96$$

⇒ khí CO nhẹ hơn không khí:

Bài 2:

a) Khí A có tỷ khối đối với oxi là 1,375

$$d_{A/O_2} = \frac{M_A}{M_{O_2}} \Rightarrow M_A = d_{A/O_2}.M_{O_2} = 1,375.32 = 44g$$

Khí A có tỷ khối đối với oxi là 0,0625

$$d_{A/O_2} = \frac{M_A}{M_{O_2}} \Rightarrow M_A = d_{A/O_2}.M_{O_2} = 0,0625.32 = 2g$$

b) Khí A có tỷ khối đối với không khí là 2,207

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{M_{kk}} \Rightarrow M_A = d_{A/kk}.M_{kk} = 2,207.29 = 64g$$

Khí A có tỷ khối đối với không khí là 1,172

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{M_{kk}} \Rightarrow M_A = d_{A/kk}.M_{kk} = 1,172.29 = 34g$$

§17. TÍNH THEO CÔNG THỨC HÓA HỌC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

Biết công thức hóa học của hợp chất, xác định thành phần phần trăm (%) khối lượng các nguyên tố trong hợp chất.

- **Bước 1:** tính khối lượng mol M của hợp chất.
- **Bước 2:** tính số mol nguyên tử của từng nguyên tố.
- **Bước 3:** tính khối lượng của từng nguyên tố.
- **Bước 4:** tính phần trăm khối lượng của từng nguyên tố.

Ví dụ:

Tính phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong hợp chất $CaCO_3$

- **Bước 1:** tính khối lượng mol M của hợp chất $CaCO_3$

$M_{CaCO_3} = 40 + 12 + 3.16 = 100(g)$

- **Bước 2:** tính số mol nguyên tử của từng nguyên tố trong 1mol hợp chất.

Số mol Ca: n_{Ca} = 1mol; Số mol C: n_C = 1mol,

Số mol oxi: n_O = 3.1 = 3mol

- **Bước 3:** tính khối lượng của từng nguyên tố trong 1mol hợp chất

Khối lượng Ca: m_{Ca} = 1. 40 = 40(g);

Khối lượng C: m_C =1.12 =12(g),

Khối lượng oxi: m_O = 3.16 = 48 (g).

- **Bước 4:** tính phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong 1mol hợp chất

$$\%Ca = \frac{m_{Ca}.100}{M_{CaCO_3}} = \frac{40.100}{100} = 40\%$$

$$\%C = \frac{m_C.100}{M_{CaCO_3}} = \frac{12.100}{100} = 12\%$$

$$\%O = \frac{m_O.100}{M_{CaCO_3}} = \frac{48.100}{100} = 48\%$$

hoặc %O = 100- %Ca - %C = 48%

B. BÀI TẬP

Bài 1. Tìm thành phần phần trăm (theo khối lượng) các nguyên tố hóa học có trong những hợp chất sau:

a) CO và CO_2; b) Fe_3O_4 và Fe_2O_3; c) SO_2 và SO_3

Bài 2. Hãy tìm công thức hóa học của những hợp chất có thành phần các nguyên tố như sau:

a) Hợp chất A có khối lượng mol phân tử là 58,5 g, thành phần cac nguyên tố: 60,68% Cl và còn lại là Na.

b) Hợp chất B có khối lượng mol phân tử là 106 g, thành phần cac nguyên tố:

43,4% Na; 11,3%C và 45,3%O.

Bài 3. Công thức hóa học của đường là $C_{12}H_{22}O_{11}$

a) Có bao nhiêu mol nguyên tử C, H, O trong 1,5 mol đường?

b) Tính khối lượng mol phân tử đường.

c) Trong 1 mol đường có bao nhiêu gam mỗi nguyên tố C, H, O.

Bài 4. Một loại đồng oxit màu đen có khối lượng mol phân tử là 80 g. Oxit này có thành phần là: 80% Cu và 20% O. Hãy tìm công thức hóa học của loại đồng oxit nói trên.

Bài 5. Hãy tìm công thức hóa học của khí A. Biết rằng:

- Khí A nặng hơn khí hiđrô là 17 lần.
- Thành phần theo khối lượng của khí A là: 5,88%H và 94,12%S.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) CO, CO_2

* Khối lượng mol M của hợp chất CO và CO_2

$M_{CO} = 12 + 16 = 28g$

$M_{CO_2} = 12 + 2.16 = 44g$

* Số mol nguyên tử của từng nguyên tố.

Số mol C trong hợp chất CO: $n_C = 1mol$

Số mol C trong hợp chất CO_2: $n_C = 1mol$

* Khối lượng của từng nguyên tố.

Khối lượng C trong hợp chất CO: $m_C = 1.12 = 12g$;

Khối lượng C trong hợp chất CO_2: $m_C = 1.12 = 12g$,

* Phần trăm khối lượng của từng nguyên tố.

- Trong hợp chất CO

$$\%C = \frac{m_C.100}{M_{CO}} = \frac{12.100}{28} = 42,86\%$$

$$\%O = 100\% - \%C = 100\% - 42,86\% = 57,14\%$$

- Trong hợp chất CO_2

$$\%C = \frac{m_C.100}{M_{CO_2}} = \frac{12.100}{44} = 27,27\%$$

$$\%O = 100\% - \%C = 100\% - 27,27\% = 72,73\%$$

b) Fe_2O_3, Fe_3O_4

* Khối lượng mol M của hợp chất Fe_2O_3, Fe_3O_4

$M_{Fe_2O_3} = 56.2 + 3.16 = 160g$

$M_{Fe_3O_4} = 3.56 + 4.16 = 232g$

* Số mol nguyên tử của từng nguyên tố.

Số mol Fe trong 1 mol hợp chất Fe_2O_3: $n_{Fe} = 2mol$

Số mol Fe trong 1 mol hợp chất Fe_3O_4: $n_{Fe} = 3mol$

* Khối lượng của từng nguyên tố.

Khối lượng Fe trong 1mol hợp chất Fe_2O_3: $m_{Fe} = 2.56 = 112g$;

Khối lượng Fe trong 1mol hợp chất Fe_3O_4: $m_{Fe} = 3.56 = 168g$

* Tính phần trăm khối lượng của từng nguyên tố.

- Trong hợp chất Fe_2O_3

$$\%Fe = \frac{m_{Fe}.100}{M_{Fe_2O_3}} = \frac{112.100}{160} = 70\%$$

$$\%O = 100\% - \%Fe = 100\% - 70\% = 30\%$$

- Trong hợp chất Fe_3O_4

$$\%Fe = \frac{m_{Fe}.100}{M_{Fe_3O_4}} = \frac{168.100}{232} = 72,4\%$$

$$\%O = 100\% - \%Fe = 100\% - 72,4\% = 27,6\%$$

c) Tương tự: SO_2; SO_3

+ Trong hợp chất SO_2

$$\%S = \frac{m_S.100}{M_{SO_2}} = \frac{32.100}{64} = 50\%$$

$\%O = 100\% - \%S = 100\% - 50\% = 50\%$

+ Trong hợp chất SO_3

$$\%S = \frac{m_S.100}{M_{SO_3}} = \frac{32.100}{80} = 40\%$$

$\%O = 100\% - \%S = 100\% - 40\% = 60\%$

Bài 2:

a) Khối lượng của mỗi nguyên tố trong 1 mol hợp chất.

$$m_{Cl} = \frac{M.60,68}{100} = \frac{58,5.60,68}{100} = 35,5g$$

$$m_{Na} = \frac{M.60,68}{100} = \frac{58,5.(100 - 60,68)}{100} = 23g$$

Số mol nguyên tử của mỗi nguyên tố trong 1mol hợp chất:

$$n_{Cl} = \frac{m_{Cl}}{M_{Cl}} = \frac{35,5}{35,5} = 1,0mol$$

$$n_{Na} = \frac{m_{Na}}{M_{Na}} = \frac{23}{23} = 1mol$$

$\Rightarrow$ Công thức hóa học của hợp chất A là: NaCl.

b) Khối lượng của mỗi nguyên tố trong 1mol hợp chất.

$$m_C = \frac{M.11,3}{100} = \frac{106.11,3}{100} = 12g$$

$$m_{Na} = \frac{M.43,4}{100} = \frac{106.43,4}{100} = 46g$$

$$m_O = \frac{M.43,4}{100} = \frac{106.45,3}{100} = 48g$$

Số mol nguyên tử của mỗi nguyên tố trong 1mol hợp chất:

$$n_C = \frac{m_C}{M_C} = \frac{12}{12} = 1,0mol$$

$$n_{Na} = \frac{m_{Na}}{M_{Na}} = \frac{46}{23} = 2.0mol$$

$n_O = \frac{m_O}{M_O} = \frac{48}{16} = 3,0mol$

⇒ Công thức hóa học của hợp chất B là: Na_2CO_3.

Bài 3:

a) Trong 1mol đường có: 12 mol C; 22mol H; 11 mol O.

Vậy trong 1,5mol đường có: 18 mol C; 33mol H; 16,5 mol O.

b) Trong 1mol đường có:

Khối lượng nguyên tố C: 12.12 = 144g

Khối lượng nguyên tố H: 22.1 = 22g

Khối lượng nguyên tố O: 11.16 = 176g

Bài 4:

Khối lượng của mỗi nguyên tố trong 1mol hợp chất đồng oxit

$$m_{Cu} = \frac{M.80}{100} = \frac{80.80}{100} = 64g$$

$$m_O = \frac{M.20}{100} = \frac{80.20}{100} = 16g$$

Số mol nguyên tử của mỗi nguyên tố trong 1mol hợp chất:

$$n_{Cu} = \frac{m_{Cu}}{M_{Cu}} = \frac{64}{64} = 1,0mol$$

$$n_O = \frac{m_O}{M_O} = \frac{16}{16} = 1.0mol$$

⇒ Công thức hóa học của hợp chất đồng oxit là: CuO.

Bài 5:

Khối lượng mol của khí A:

$$d_{A/KK} = \frac{M_A}{M_{H_2}} \Rightarrow M_A = d_{A/H_2} x M_{H_2} = 17.2 = 34g$$

Khối lượng của mỗi nguyên tố trong 1 mol hợp chất đồng oxit

$$m_H = \frac{M.5,88}{100} = \frac{34.5,88}{100} = 2g$$

$$m_S = \frac{M.94,12}{100} = \frac{34.94,12}{100} = 32g$$

Số mol nguyên tử của mỗi nguyên tố trong 1mol hợp chất:

$$n_H = \frac{m_H}{M_{Cu}} = \frac{2}{1} = 2,0mol$$

$$n_S = \frac{m_S}{M_S} = \frac{32}{32} = 1.0mol$$

⇒ Công thức hóa học của hợp chất: H_2S.

§18. TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

Các bước tiến hành:

- **Bước 1:** Viết phương trình phản ứng hóa học
- **Bước 2:** Chuyển đổi khối lượng chất hoặc thể tích chất khí thành số mol chất.
- **Bước 3:** Dựa vào phương trình hóa học để tìm số mol chất tham gia hoặc chất tạo thành.
- **Bước 4:** Chuyển đổi số mol chất thành khối lượng (m = n.M) hoặc thể tích khí ở đktc (V = 22,4.n).

B. BÀI TẬP

Bài 1. Sắt tác dụng với axit clohiđric: Fe + HCl ---> $FeCl_2$ + H_2.

Nếu có 2,8 g sắt tham gia phản ứng, em hãy tìm:

a) Thể tích khí hiđro thu được ở đktc.

b) Khối lượng axit clohiđric cần dùng.

Bài 2. Lưu huỳnh S cháy trong không khí sinh ra chất khí mùi hắc, gây ho, đó là khí lưu huỳnh đioxit (khí sunfurơ) có công thức hóa học là SO_2.

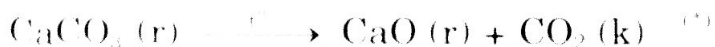
a) Viết phương trình phản ứng hóa học của lưu huỳnh cháy trong không khí.

b) Biết khối lượng lưu huỳnh tham gia phản ứng là 1,6 g. Hãy tìm:

– Thể tích khí lưu huỳnh đioxit sinh ra ở đktc.

– Thể tích không khí cần dùng ở đktc. Biết khí oxit chiếm 1/5 thể tích của không khí.

Bài 3. Có phương trình hóa học sau:



$CaCO_3$ (r) ⟶ CaO (r) + CO_2 (k) (*)

a) Cần dùng bao nhiêu mol $CaCO_3$ để điều chế được 11,2 g CaO?

b) Muốn điều chế được 7 g CaO cần dùng bao nhiêu gam $CaCO_3$?

c) Nếu có 3,5 mol $CaCO_3$ tham gia phản ứng sẽ sinh ra bao nhiêu lít CO_2 (đktc)?

d) Nếu thu được 13,44 lít khí CO_2 ở đktc thì có bao nhiêu gam chất rắn tham gia và tạo thành sau phản ứng?

Bài 4. a) Cacbon oxit CO tác dụng với khí oxi tạo ra cacbon đioxit. Hãy viết phương trình phản ứng.

b) Nếu muốn đốt cháy 20 mol CO thì phải dùng bao nhiêu mol O_2 để sau phản ứng người ta thu được một chất khí duy nhất?

c) Hãy điền vào những ô trống số mol các chất phản ứng và sản phẩm có ở những thời điểm khác nhau. Biết hỗn hợp CO và O_2 ban đầu được lấy đúng tỉ lệ về số mol các chất tham gia phản ứng.

Các thời điểm	SỐ MOl		
	Các chất phản ứng		Sản phẩm
	CO	O_2	CO_2
Thời điểm ban đầu t_0	20	.....	.....
Thời điểm t_1	15	.....	.....
Thời điểm t_2	.....	1,5	.....
Thời điểm kết thúc t_3	.....	.....	20

Bài 5. Hãy tìm thể tích khí oxi đủ đốt cháy hết 11,2 lít khí A.

Biết rằng:

- Khí A có tỉ khối đối với không khí là 0,552.
- Thành phần theo khối lượng của khí A là: 75%C và 25%H.

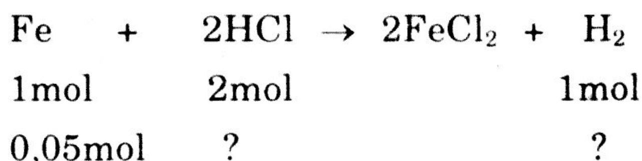
Các thể tích khí đo ở đktc.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Ta có:

$$n_{Fe} = \frac{m_{Fe}}{M_{Fe}} = \frac{2,8}{56} = 0,05mol$$

a) Thể tích khí hidro thu được ở đktc:



$Fe + 2HCl \rightarrow 2FeCl_2 + H_2$

1mol   2mol   1mol

0,05mol   ?   ?

Số mol H_2: $n_{H_2} = \frac{0,05.1}{1} = 0,05mol$

Thể tích khí hidro thu được ở đktc:

$V_{H_2} = n_{H_2}.22,4 = 0,05.22,4 = 1,12\,lit$

b) Khối lượng của HCl cần dùng:

Số mol HCl: $n_{HCl} = \frac{0,05.2}{1} = 0,1mol$

Khối lượng của HCl cần dùng: $m_{HCl} = 0,1.36,5 = 3,65(g)$

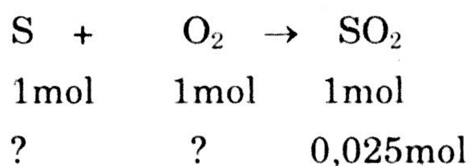
Bài 2:

a) Phương trình hóa học lưu huỳnh cháy:



$S + O_2 \rightarrow SO_2$

b) Số mol lưu huỳnh: $n_{SO_2} = \frac{1,6}{64} = 0,025mol$



$S + O_2 \rightarrow SO_2$

1mol   1mol   1mol

?   ?   0,025mol

Thể tích khí SO_2 ở đktc: $V_{SO_2} = n_{SO_2}.22,4 = 0,025.22,4 = 0,56lit$

Số mol O_2: 0,025mol

Thể tích khí O_2 ở đktc: $V_{O_2} = n_{O_2}.22,4 = 0,025.22,4 = 0,56lit$

Thể tích không ở đktc: $5.V_{O_2} = 0,56.5 = 2,8$ lít

Bài 3:

a) Phương trình hóa học:



$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

1mol 56g

? 11,2g

Số mol $CaCO_3$ cần dùng là: $m_{CaCO_3} = \dfrac{1.11,2}{56} = 0,2mol$

b) Khối lượng $CaCO_3$:



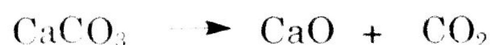
$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

100g 56g

? 7g

Khối lượng $CaCO_3$ cần dùng: $m_{CaCO_3} = \dfrac{7.100}{56} = 12,5g$

c) Thể tích CO_2 ở đktc:



$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

1mol 22,4lít

3,5mol ?

Thể tích CO_2 ở đktc: $V_{CO_2} = \dfrac{3,5.22,4}{1} = 78,4lit$

d) Khối lượng $CaCO_3$ tham gia và CaO tạo thành.



$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

100g 56g 22,4 lít

? ? 13,44 lít

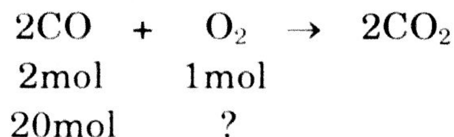
Khối lượng $CaCO_3$ cần dùng: $m_{CaCO_3} = \dfrac{13,44.100}{22,4} = 60g$

Khối lượng CaO sinh ra: $m_{CaO} = \dfrac{13,44.56}{22,4} = 33,6g$

Bài 4:

a) Phương trình phản ứng: $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$

b) Muốn sau phản ứng chỉ thu được một chất khí duy nhất là CO_2 thì CO và O_2 phản ứng vừa đủ.



$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$

2mol 1mol

20mol ?

Số mol O_2 cần: $n_{HCl} = \dfrac{20.1}{2} = 10mol$

c)

Các thời điểm	Số mol		
	Các chất phản ứng		Sản phẩm
	CO	O_2	CO_2
Thời điểm ban đầu t_o	20	10	0
Thời điểm t_1	15	7,5	5
Thời điểm t_2	3	1,5	17
Thời điểm kết thúc t_3	0	0	20

Bài 5:

- Xác định khí A: Gọi công thức của khí A là C_xH_y

Khối lượng phân tử của khí A:

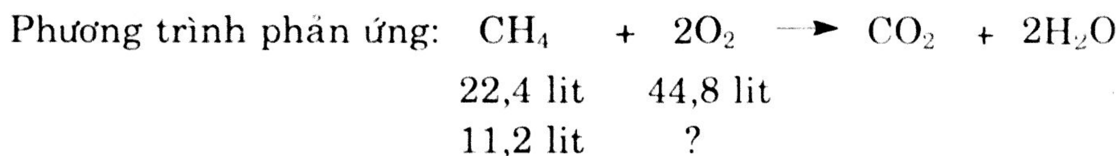
$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29} = 0.552 \Rightarrow M_A = 0,552.29 = 16đvC$$

Phương trình khối lượng cacbon: $x.12 = 16\dfrac{75}{100} = 12 \Rightarrow x = 1$

Phương trình khối lượng hidro: $y.1 = 16\dfrac{25}{100} = 4 \Rightarrow y = 4$

Khí A có công thức: CH_4

- Tính thể tích khí oxi:



Phương trình phản ứng: $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

22,4 lit 44,8 lit

11,2 lit ?

Thể tích khí oxi: $V_{O_2} = \dfrac{11,2.44,8}{22,4} = 22,4lit$

§19. BÀI LUYỆN TẬP

A. BÀI TẬP

Bài 1. Hãy tìm công thức hóa học đơn giản nhất của một loại oxit của lưu huỳnh kết hợp với 3g oxi.

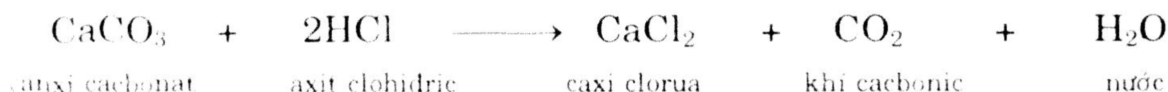
Bài 2. Hãy tìm công thức hóa học của một hợp chất có chứa 36,8% Fe; 21,0%S và 42,2%O. Biết khối lượng mol của hợp chất bằng 152g.

Bài 3. Một hợp chất có công thức hóa học là K_2CO_3. Em hãy cho biết:

a) Khối lượng mol của chất đã cho.

b) Thành phần phần trăm (theo khối lượng) của các nguyên tố có trong hợp chất.

Bài 4. Có phương trình hóa học sau:



$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$$

canxi cacbonat — axit clohidric — caxi clorua — khí cacbonic — nước

a) Tính khối lượng canxi clorua thu được khi cho 10 g canxi cacbonat tác dụng với axit clohidric dư.

b) Tính thể tích khí cacbonic thu được trong phòng khi làm thí nghiệm, nếu có 5 g canxi cacbonat tác dụng với axit. Biết 1 mol khí ở điều kiện phòng có thể tích là 24 lít.

Bài 5. Khí metan CH_4 có trong khí tự nhiên hoặc trong khí bioga. Khí metan cháy trong không khí sinh ra khí cacbon đioxit và nước:



$$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2 + 2H_2O$$

a) Tính thể tích khí oxi cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 2 lít khí metan. Các khí đo cùng điều kiện t^0 và p.

b) Tính thể tích khí CO_2 (đktc) thu được sau khi đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol khí metan.

c) Khí metan nặng hay nhẹ hơn không khí bằng bao nhiêu lần?

B. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Tỉ lệ kết hợp về số mol của hai nguyên tố trong oxit là:

$$\frac{\text{Số mol nguyên tử S}}{\text{Số mol nguyên tử O}} = \frac{2}{32} : \frac{3}{16} = \frac{1}{3}$$

Vậy công thức đơn giản của lưu huỳnh oxit là: SO_3

Bài 2:

Khối lượng của Fe có trong 1mol hợp chất: $m_{Fe} = \frac{152.36,8}{100} = 56g$

Số mol Fe có trong 1mol hợp chất: $n_{Fe} = \frac{56}{56} = 1.0mol$

Khối lượng của S có trong 1mol hợp chất: $m_S = \frac{152.21}{100} = 32g$

Số mol S có trong 1mol hợp chất: $n_S = \frac{32}{32} = 1.0mol$

Khối lượng của oxi có trong 1mol hợp chất: $m_O = \frac{152.42,2}{100} = 64g$

Khối lượng oxi là: 152 – 32 – 64 = 64g

Số mol O có trong 1mol hợp chất: $n_O = \frac{64}{16} = 4.0mol$

Vậy công thức hóa học của hợp chất: $FeSO_4$

Bài 3:

a) Khối lượng mol: M_{K2CO3} = 2.39 + 12 + 3.16 = 138đvC

b) Thành phần phần trăm:

- Tính số mol nguyên tử của từng nguyên tố trong 1mol hợp chất

  n_K = 2mol; n_C = 1mol, n_O = 3.1 = 3mol

- Tính khối lượng của từng nguyên tố trong 1mol hợp chất

  m_K = 2. 39 = 78g; m_C = 1.12 = 12g; m_O = 3.16 = 48g.

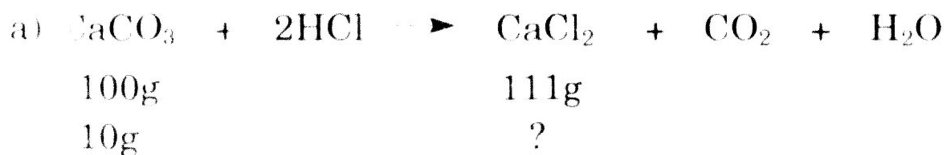
- Tính phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong 1mol hợp chất:

$$\%C = \frac{m_C.100}{M_{K_2CO_3}} = \frac{12.100}{138} = 8,7\%$$

$$\%K = \frac{m_K.100}{M_{K_2CO_3}} = \frac{78.100}{138} = 56,5\%$$

$$\%O = \frac{m_O.100}{M_{K_2CO_3}} = \frac{48.100}{138} = 34,8\%$$

Bài 4:

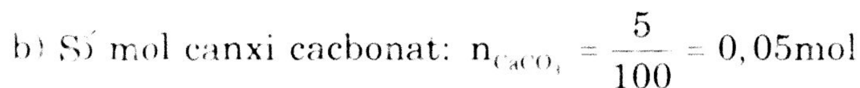


a) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

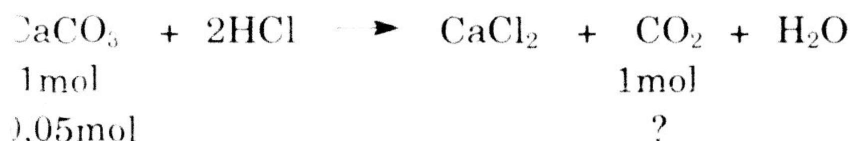
100g — 111g

10g — ?

Khối lượng canxi clorua sinh ra: $m_{CaCl_2} = \frac{10.111}{100} = 11,1g$



b) Số mol canxi cacbonat: $n_{CaCO_3} = \frac{5}{100} = 0,05mol$



$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

1mol — 1mol

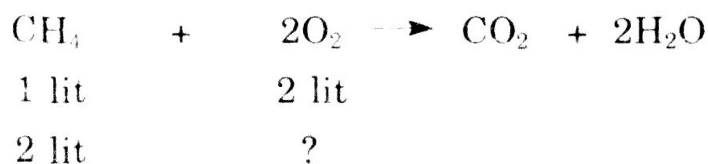
0,05mol — ?

Số mol khí cacbonic: $n_{CO_2} = \frac{0.05.1}{1} = 0,05mol$

Vậy thể tích khí cacbonic sinh ra: V_{CO2} = 0,05.24 = 1,2 lit.

Bài 5:

a) Ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất tỉ lệ thể tích cũng là tỉ lệ số mol.

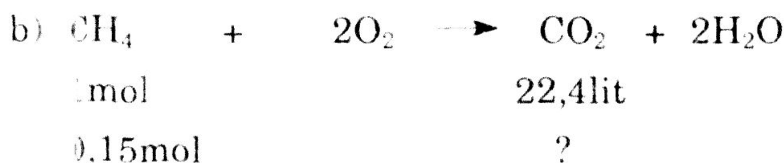


$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

1 lit — 2 lit

2 lit — ?

Thể tích khí oxi cần: $V_{O_2} = \frac{2.2}{1} = 4,0lit$



b) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

1mol — 22,4lit

0,15mol — ?

Thể tích khí cacbonic sinh ra: $V_{CO_2} = \frac{0,15.22,4}{1} = 3,36lit$

c) Tỷ khối của khí CH_4 (M_{CH_4} = 16g) đối với không khí (M_{KK}= 29g)

$$d = \frac{M_{CH_4}}{M_{KK}} = \frac{16}{29} = 0,55$$

Suy ra khí CH_4 nhẹ hơn không khí 0,55 lần.

CHƯƠNG IV
OXI - KHÔNG KHÍ
§20. TÍNH CHẤT CỦA OXI

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

Kí hiệu hoá học: O

Công thức hoá học của đơn chất (khí) oxi: O_2

Nguyên tử khối: 16

Phân tử khối: 32

1. Tính chất vật lí

Oxi là chất khí không màu, không mùi, ít tan trong nước, nặng hơn không khí, hoá lỏng ở -183°C. Oxi lỏng có màu xanh nhạt.

2. Tính chất hoá học

- **Tác dụng với kim loại:** O_2 tác dụng với hầu hết các kim loại tạo ra các hợp chất là oxit kim loại (trừ vàng, bạc và bạch kim).

Ví dụ:



$$Fe + O_2 \rightarrow Fe_3O_4$$

- **Tác dụng với phi kim:**

Ví dụ: tác dụng với lưu huỳnh:



$$S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$$

- **Tác dụng với các hợp chất:**



$$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$$

B. BÀI TẬP

Bài 1. Dùng từ hoặc cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

kim loại; phi kim; rất hoạt động; phi kim rất hoạt động; hợp chất	Khí oxi là một đơn chất .... oxi có thể phản ứng với nhiều ...., ..., ...

Bài 2. Nêu các thí dụ chứng minh rằng oxi là một đơn chất phi kim rất hoạt động (đặc biệt ở nhiệt độ cao).

Bài 3. Butan có công thức C_4H_{10}, khi cháy tạo ra khí cacbonic và hơi nước, đồng thời toả nhiều nhiệt. Viết phương trình hoá học biểu diễn sự cháy của butan.

Bài 4. Đốt cháy 12,4g photpho trong bình chứa 17g khí oxi tạo thành điphotpho pentaoxit P_2O_5 (là chất rắn trắng).

a) Photpho hay oxi, chất nào còn dư, số mol chất còn dư là bao nhiêu?

b) Chất nào được tạo thành? Khối lượng là bao nhiêu?

Bài 5. Đốt cháy hoàn toàn 24kg than đá có chứa 0,5% tạp chất lưu huỳnh và 1,5% tạp chất khác không cháy được. Tính thể tích khí CO_2 và SO_2 tạo thành (ở điều kiện tiêu chuẩn).

Bài 6. Giải thích tại sao:

a) Khi nhốt một con dế mèn (hoặc con châu chấu) vào một lọ nhỏ rồi đậy nút kín, sau một thời gian con vật sẽ chết dù có đủ thức ăn?

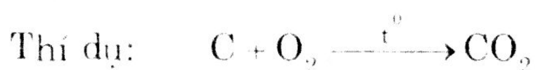
b) Người ta phải bơm sục không khí vào các bể nuôi cá cảnh hoặc các chậu, bể chứa cá sống ở các cửa hàng bán cá ?

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Khí oxi là một đơn chất phi kim rất hoạt động. Oxi có thể phản ứng với nhiều phi kim, kim loại và hợp chất.

Bài 2:



Thí dụ: $C + O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2$



$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^0} Fe_3O_4$

Bài 3



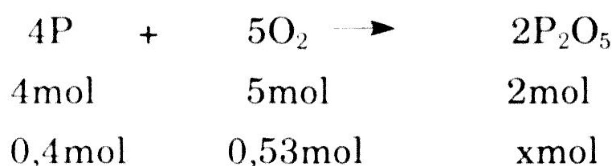
$$2C_4H_{10} + 9O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$$

Bài 4:

a) Số mol photpho: $n_P = \dfrac{12,4}{31} = 0,4mol$

Số mol oxi: $n_{O_2} = \dfrac{17}{32} = 0,53mol$

Phản ứng cháy photpho



$4P$ +	$5O_2$ →	$2P_2O_5$
4mol	5mol	2mol
0,4mol	0,53mol	xmol

Tỉ số: $\frac{0,4}{4} < \frac{0,53}{5} \Rightarrow$ khí O_2 dư

Số mol oxi tham gia phản ứng là: $n_{O_2} = \frac{0,4.5}{4} = 0,5mol$

Số mol oxi dư: $n_{O_2\ dư} = 0,53 - 0,5 = 0,03mol$

Khối lượng oxi dư: $m_{O_2} = 0,03.\ 32 = 1g$

Vậy khối lượng oxi dư: $m_{O_2} = 1g$

b) Sản phẩm tạo thành là photpho oxit

Số mol photpho oxit tạo thành (tính theo số mol chất thiếu là photpho): $n_{P_2O_5} = \frac{0,4.2}{4} = 0,2mol$

Khối lượng photpho oxit tạo thành: $m_{P_2O_5} = 0,2.\ 142 = 28,4g$

Vậy khối lượng photpho oxit tạo thành: $m_{P_2O_5} = 28,4g$

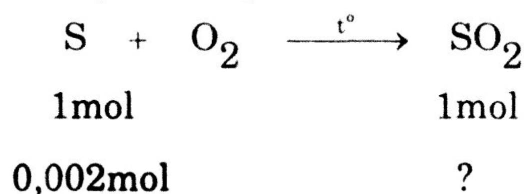
Bài 5:

- Khối lượng lưu huỳnh (S) trong than đá là:

$$m_S = \frac{m_{than\ đá} \times 0.5}{100} = \frac{12,4 \times 0.5}{100} = 0,062g$$

Số mol lưu huỳnh là: $n_S = \frac{m_S}{32} = \frac{0,062}{32} \approx 0,002$ mol

Phương trình phản ứng:



Vậy thể tích khí SO_2 tạo thành (đktc):

$V_{SO_2} = n_{SO_2}.22.4 = 0,002.22,4 = 0.045$ **lít**

- Tính phần trăm cacbon (C) trong than đá:

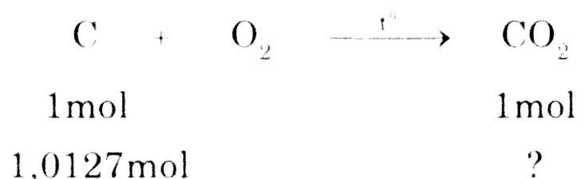
%C = 100% - %S - % tạp chất = 100% - 0,5% - 1,5% = 98%

- Tính khối lượng cacbon:

$$m_C = \frac{m_{than\ đá} \times \%C}{100} = \frac{12,4 \times 98}{100} = 12,152g$$

Số mol cacbon: $n_C = \frac{m_C}{M_C} = \frac{12,152}{12} = 1,0127mol$

- Phương trình phản ứng:



$$C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$$

1mol 1mol

1,0127mol ?

Số mol SO_2: $n_{SO_2} = 1.0127mol$

Thể tích khí SO_2 tạo thành (đktc):

$V_{SO_2} = n_{SO_2}.22.4 = 1.0127.22,4 = 22,68$ lít

Bài 6:

a) Khi nhốt một con dế mèn (hoặc con châu chấu) vào một lọ nút kín, sau một thời gian con vật sẽ chết dù có đủ thức ăn vì thiếu oxi.

b) Người ta phải bơm sục không khí vào các bể nuôi cá cảnh hoặc các chậu, bể chứa cá sống ở các cửa hàng bán cá vì oxi rất ít tan trong nước.

§21. OXI HOÁ - PHẢN ỨNG HOÁ HỢP - ỨNG DỤNG

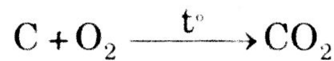
A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Sự oxi hoá

Sự oxi hoá là sự tác dụng của một chất (đơn chất hoặc hợp chất) với oxi tạo ra oxit.

2. Phản ứng hoá hợp

- **Phản ứng hoá hợp:** là phản ứng hoá học trong đó có một chất mới được tạo ra từ hai hay nhiều chất ban đầu.



$$C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$$



$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$$

- **Phản ứng toả nhiệt:** là phản ứng có sinh ra nhiệt trong quá trình xảy ra. Tất cả các phản ứng cháy nhiên liệu đều là phản ứng toả nhiệt.

3. Ứng dụng của oxi

Khí oxi có nhiều ứng dụng, quan trọng nhất trong hai lĩnh vực: sự hô hấp và sự đốt nhiên liệu.

- **Sự hô hấp:**

Khí oxi cần thiết cho sự hô hấp của người và động vật: khí oxi cần để oxi hoá chất hữu cơ trong cơ thể con người và động vật sinh ra khí cacbonic, nước và năng lượng để cơ thể hoạt động.

- **Sự đốt cháy nhiên liệu:**

+ Các nhiên liệu khi cháy trong oxi tạo ra nhiệt độ cao hơn trong không khí, vì vậy khí oxi được dùng trong công nghiệp gang, thép, dùng trong mỏ hàn.

+ Hỗn hợp oxi lỏng với các nhiên liệu xốp (mùn cưa, than gỗ) là hỗn hợp mìn phá đá.

+ Oxi lỏng dùng để đốt nhiên liệu trong tên lửa.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Dùng cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

một chất mới; sự oxi hoá; đốt nhiên liệu; sự hô hấp; chất ban đầu	a) Sự tác dụng của oxi với một chất là .... b) Phản ứng hóa hợp là phản ứng hóa học trong đó chỉ có .... được tạo thành từ hai hay nhiều .... c) Khí oxi cần cho .... của người, động vật và cần để .... trong đời sống và sản

Bài 2. Lập phương trình hoá học biểu diễn phản ứng hoá hợp của lưu huỳnh với các kim loại magie Mg, kẽm Zn, sắt Fe, nhôm Al, biết rằng công thức hoá học các hợp chất được tạo thành là MgS, ZnS, FeS, Al_2S_3.

Bài 3. Tính thể tích khí oxi cần thiết để đốt cháy hoàn toàn khí metan CH_4 có trong 1 m^3 khí chứa 2% tạp chất không cháy. Các thể tích đó được đo ở đktc.

Bài 4. a) Hãy dự đoán hiện tượng xảy ra và giải thích hiện tượng đó khi cho một cây nến đang cháy vào một lọ thuỷ tinh rồi đậy nút kín.

b) Vì sao khi tắt đèn cồn người ta đậy nắp đèn lại?

Bài 5. Hãy giải thích vì sao:

a) Khi càng lên cao thì tỉ lệ thể tích khí oxi trong không khí càng giảm?

b) Phản ứng cháy của các chất trong bình chứa oxi lại mãnh liệt hơn trong không khí?

c) Vì sao nhiều bệnh nhân lại khó thở và những người thợ lặn làm việc lâu dưới nước ... đều phải thở bằng khí oxi nén trong bình đặc biệt?

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Sự tác dụng của oxi với một chất là sự oxi hoá.

b) Phản ứng hoá hợp là phản ứng trong đó chỉ có một chất mới tạo thành từ hai hay nhiều chất ban đầu.

c) Khí oxi cần cho sự hô hấp của người, động vật và cần để đốt cháy nhiên liệu trong đời sống và sản xuất.

Bài 2: Lập phương trình phản ứng hoá hợp.

a) Phản ứng hoá hợp của S với Mg



$$S + Mg \longrightarrow MgS$$

b) Phản ứng hoá hợp của S với Zn



$$S + Zn \longrightarrow ZnS$$

c) Phản ứng hoá hợp của S với Fe



$$S + Fe \longrightarrow FeS$$

d) Phản ứng hoá hợp của S với Al



$$3S + 2Al \longrightarrow Al_2S_3$$

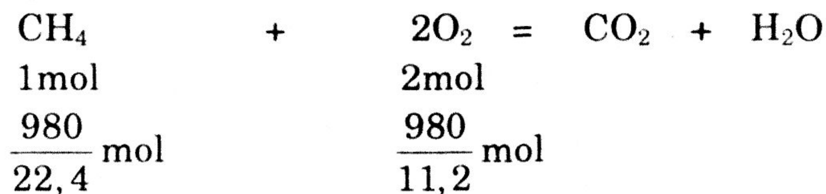
Bài 3: $1m^3 = 1000dm^3 = 1000lit$

Tạp chất chiếm 2% ⇒ CH_4 chiếm 98%.

- Khối lượng CH_4 nguyên chất: $m_{CH_4} = \dfrac{1000.98}{100} = 980$ lít

Số mol CH_4 nguyên chất: $n_{CH_4} = \dfrac{980}{22,4}$ mol

- Phản ứng:



CH_4	+	$2O_2$	=	CO_2	+	H_2O
1mol		2mol				
$\dfrac{980}{22,4}$ mol		$\dfrac{980}{11,2}$ mol				

- Thể tích oxi cần để đốt cháy hoàn toàn khí metan là:

$$V_{O_2} = \frac{980}{11,2}.22,4 = 1960 \text{ lít}$$

Bài 4:

a) Khi cho một cây nến đang cháy vào lọ thuỷ tinh rồi đậy nút kín thì cây nến sẽ cháy trong một thời gian ngắn (tuỳ thuộc vào thể tích bình) và sau đó tắt.

Giải thích: cây nến sẽ cháy trong một thời gian ngắn (tuỳ thuộc vào thể tích bình) lúc này trong bình vẫn còn oxi và sau đó tắt vì oxi đã hết.

b) Để dập tắt đèn cồn người ta đậy nắp đèn lại vì khi đậy nắp ngọn bấc sẽ không tiếp xúc được với oxi.

Bài 5:

a) Càng lên cao thể tích khí oxi trong không khí càng giảm vì càng lên cao không khí càng loãng và oxi lại nặng hơn không khí.

b) Phản ứng cháy của các chất trong bình chứa oxi mãnh liệt hơn trong không khí: trong bình chứa oxi bề mặt tiếp xúc của các chất và oxi lớn hơn so với trong không khí (trong không khí ngoài oxi còn có nitơ là chất không cháy và các khí khác) và một phần nhiệt lượng bị tổn hao do phải dùng để đốt nóng các chất khí khác có trong không khí xung quanh vật cháy.

§22. OXIT

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Định nghĩa: Oxit là hợp chất của oxi với một nguyên tố hoá học khác.

2. Công thức oxit

Dựa và quy tắc hoá trị: ứng với hợp chất có công thức tổng quát A_xO_y ta luôn có: II.y = a.x

Trong đó:

- a: hoá trị của nguyên tố A
- II: hoá trị của nguyên tố O

Ví dụ: hợp chất nhôm oxit: Al_2O_3

3. Phân loại oxit

Oxit có thể phân thành hai loại: oxit axit và oxit bazơ.

- **Oxit axit:** oxit của phi kim tương ứng với axit. Ví dụ: CO_2 là oxit tương ứng với axit H_2CO_3

- **Oxit bazơ:** oxit của kim loại tương ứng với bazơ. Ví dụ: BaO tương ứng với bazơ $Ba(OH)_2$

4. Tên gọi oxit

- Tổng quát: tên oxit = tên nguyên tố + oxit

Ví dụ: BaO: bari oxit

- Nếu oxit axit của phi kim có nhiều hoá trị thì:

Tên oxit = tên phi kim (kèm theo tiền tố chỉ số nguyên tử) + Oxit (kèm theo tiền tố chỉ số nguyên tử)

- Tiền tố chỉ số nguyên tử: mono là 1; di là 2; tri là 3...

Ví dụ: P_2O_5: diphotpho penta oxit

- Nếu oxit bazơ của kim loại có nhiều hoá trị thì:

Tên oxit = tên kim loại (*kèm theo hoá trị*) + oxit

Ví dụ: Cu_2O: đồng (I) oxit.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Chọn các cụm từ thích hợp trong khung, điền vào chỗ trống trong các câu sau đây:

nguyên tố; oxi; hợp chất; oxit; hai

Oxit là .... của .... nguyên tố, trong đó có một .... là .... Tên của oxit là tên .... cộng với từ ....

Bài 2.

a) Lập công thức hoá học một loại oxit của photpho, biết rằng hoá trị của photpho là V.

b) Lập công thức hoá học của crom (III) oxit.

Bài 3.

a) Hãy viết công thức hoá học của hai oxit axit và hai oxit bazơ.

b) Nhận xét về các thành phần trong công thức của các oxit đó.

c) Chỉ ra cách gọi tên của mỗi oxit đó.

Bài 4. Cho các oxit có công thức hoá học như sau:

a) SO_3 ; b) N_2O_5; c) CO_2

d) Fe_2O_3 ; e) CuO; g) CaO

Những chất nào thuộc loại oxit bazơ, những chất nào thuộc loại oxit axit.

Bài 5. Một số công thức hoá học được viết như sau:

Na_2O_3; NaO; $CaCO_3$; $Ca(OH)_2$; HCl, CaO, Ca_2O, FeO

Hãy chỉ ra những công thức hoá học viết sai.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Oxit là hợp chất của hai nguyên tố, trong đó có một nguyên tố là oxi. Tên của oxit là tên nguyên tố cộng với từ oxit.

Bài 2:

a) Lập công thức của oxit photpho, biết photpho hoá trị V

- Công thức của oxit photpho: P_xO_y

- Theo quy tắc về hoá trị: V.x = II.y

$\frac{x}{y} = \frac{II}{V} \Rightarrow x = 2; y = 5 \Rightarrow$ Công thức hoá học là: P_2O_5

b) Lập công thức của crom (III) oxit

- Công thức của oxit photpho: Cr_xO_y

- Theo quy tắc về hoá trị: III.x = II.y

$\frac{x}{y} = \frac{II}{III} \rightarrow x = 2; y = 3$

- Vậy công thức hoá học là: Cr_2O_3

Bài 3:

a) Công thức hoá học của hai oxit axit và hai oxit bazơ

- Oxit axit: CO_2, P_2O_5

- Oxit bazơ: CaO, Na_2O

b) Thành phần trong công thức của các oxit:

- CO_2: oxit axit được tạo nên từ phi kim C và nguyên tố O

- P_2O_5: oxit axit được tạo nên từ phi kim P và nguyên tố O

- CaO: oxit bazơ được tạo nên từ kim loại Ca và nguyên tố O

- Na_2O: oxit bazơ được tạo nên từ kim loại Na và nguyên tố O

c) Cách gọi tên mỗi oxit

- CO_2: cacbon dioxit

- P_2O_5: điphotpho pentaoxit

- CaO: canxi oxit

- Na_2O: natri oxit

Bài 4:

a) SO_3: là oxit axit, vì lưu huỳnh (S) là phi kim.

b) N_2O_5: là oxit axit, vì nitơ (N) là phi kim.

c) CO_2 : là oxit axit, vì cacbon (C) là phi kim.

d) Fe_2O_3: là oxit bazơ, vì sắt (Fe) là kim loại.

e) CuO: là oxit bazơ, vì đồng (Cu) là kim loại

f) CaO: là oxit bazơ, vì canxi (Ca) là kim loại

Bài 5:

Dựa vào quy tắc hoá trị, những công thức hoá học viết sai:

- NaO (natri hoá trị I oxi hoá trị II)

- Ca_2O (canxi hoá trị II oxi hoá trị II)

§23. ĐIỀU CHẾ OXI - PHẢN ỨNG PHÂN HUỶ

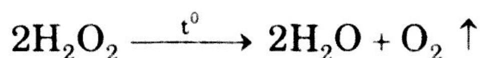
A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Điều chế oxi

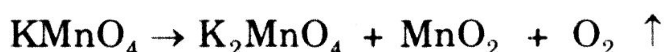
- Điều chế oxi trong phòng thí nghiệm:

+ Điều chế oxi từ hợp chất giàu oxi dễ bị phân huỷ khi đun nóng như: $KMnO_4$, $KClO_3$, H_2O_2...

+ Phương pháp nhiệt phân các chất trên



$$2H_2O_2 \xrightarrow{t^0} 2H_2O + O_2 \uparrow$$

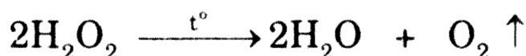


$$KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$$

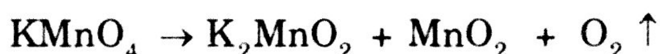
+ Nhận biết oxi: cho tàn đóm que diêm vào lọ đựng oxi, que diêm bùng cháy.

2. Phản ứng phân huỷ

Phản ứng phân huỷ là phản ứng hoá học trong đó từ một chất ban đầu sinh ra nhiều chất mới. Ví dụ:



$$2H_2O_2 \xrightarrow{t^o} 2H_2O + O_2 \uparrow$$



$$KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_2 + MnO_2 + O_2 \uparrow$$

B. BÀI TẬP

Bài 1. Những chất nào trong số những chất sau được dùng để điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm:

a) Fe_3O_4 ; b) $KClO_3$; c) $KMnO_4$; d) $CaCO_3$; e) không khí; g) H_2O.

Bài 2. Sự khác nhau về việc điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp về nguyên liệu, sản lượng và giá thành?

Bài 3. Sự khác nhau giữa phản ứng phân huỷ và phản ứng hoá hợp? Dẫn ra hai thí dụ để minh hoạ.

Bài 4. Tìm số mol và số gam kali clorat cần thiết để điều chế được:

a) 48 g khí oxi; b) 44,8 lít khí oxi (ở đktc).

Bài 5. Nung đá vôi (thành phần chính là $CaCO_3$) được vôi sống CaO và khí cacbonic CO_2.

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng.

b) Phản ứng nung vôi thuộc loại phản ứng hoá học nào? Vì sao?

Bài 6. Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế oxit sắt từ Fe_3O_4 bằng cách dùng oxi oxi hoá sắt ở nhiệt độ cao.

a) Tính số gam sắt và số gam khí oxi cần dùng để điều chế được 2,32 g oxit sắt từ.

b) Tính số gam kali pemanganat $KMnO_4$ cần dùng để có được lượng oxi dùng cho phản ứng trên.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Những chất điều chế oxi trong phòng thí nghiệm: $KMnO_4$, $KClO_3$

Bài 2:

Sự khác nhau giữa điều chế oxi trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp:

	Trong công nghiệp	Trong phòng thí nghiệm
Nguyên liệu	Không khí, nước (rẻ tiền)	Hoá chất $KClO_3$, $KMnO_4$
Thiết bị	Đơn giản, dễ thao tác	Phức tạp, đắt tiền...
Sản lượng	Lớn	Nhỏ
Giá thành	Thấp	Cao

Bài 3: Sự khác nhau giữa phản ứng phân huỷ và phản ứng hoá hợp.

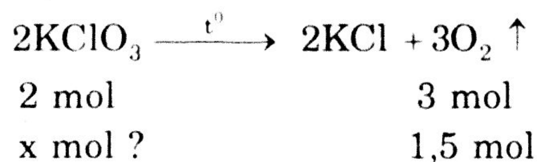
	Phản ứng phân huỷ	Phản ứng hoá hợp
Chất tham gia	Một chất	Hai hay nhiều chất
Sản phẩm	Hai hay nhiều chất	Một chất
Ví dụ	$2H_2O_2 \xrightarrow{t^0} 2H_2O + O_2\uparrow$	$S + O_2 \rightarrow SO_2$

Bài 4:

a) Điều chế 48g khí oxi:

Số mol O_2: $n_{O_2} = \frac{48}{32} = 1,5mol$

Phương trình phản ứng:



$$2KClO_3 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 3O_2\uparrow$$

2 mol — 3 mol

x mol ? — 1,5 mol

Theo phản ứng $\Rightarrow x = \frac{1,5.2}{3} = 1\,mol.$

$\Rightarrow$ số mol $KClO_3$: 1 mol.

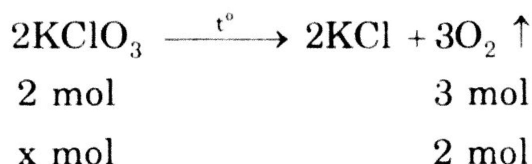
Khối lượng $KClO_3$: $m_{KClO_3} = n_{KClO_3}.M_{KClO_3} = 1.122,5 = 122,5g$

Vậy khối lượng $KClO_3$ cần là 122,5g

b) Điều chế 44,8 lít khí oxi (ở đktc)

Số mol O_2 : $n_{O_2} = \dfrac{44,8}{22,4} = 2\,mol$

Phương trình phản ứng:



$$2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2 \uparrow$$

2 mol   3 mol

x mol   2 mol

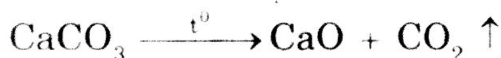
Từ phương trình phản ứng $\Rightarrow x = n_{KClO_3} = \dfrac{2 \times 2}{3} = 1,33$ mol

Khối lượng $KClO_3$: $m_{KClO_3} = n_{KClO_3}.M_{KClO_3} = 1,33.122,5 = 163g$

Vậy khối lượng $KClO_3$ cần dùng là: 163g

Bài 5:

a) Phương trình phản ứng nung đá vôi



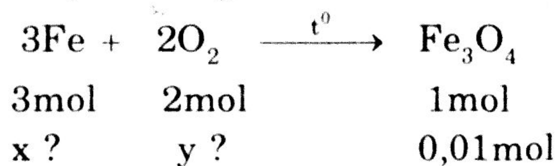
$$CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2 \uparrow$$

b) Phản ứng nung đá vôi thuộc phản ứng phân huỷ vì từ một chất là $CaCO_3$ tạo ra hai chất mới là CaO và CO_2.

Bài 6:

a) Số mol oxit sắt từ : $n_{Fe_3O_4} = \dfrac{2,32}{232} = 0,01mol$

Phương trình phản ứng:



$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^0} Fe_3O_4$$

3mol   2mol   1mol

x ?   y ?   0,01mol

$n_{Fe} = x = \dfrac{0,01.3}{1} = 0,03mol$, $n_{O_2} = y = \dfrac{0,01.2}{1} = 0,02mol$

Khối lượng sắt và oxi cần dùng:

$m_{Fe} = n_{Fe}.M_{Fe} = 0,03.56 = 1,68$ g

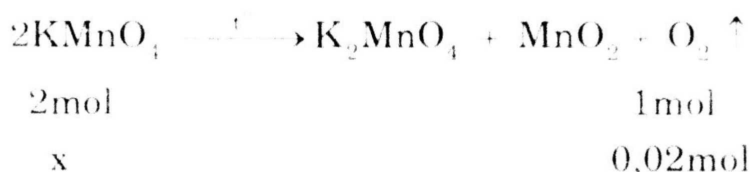
$m_{O_2} = n_{O_2}.M_{O_2} = 0,02.32 = 0,64$ g

Vậy khối lượng sắt cần dùng $m_{Fe} = 1,68g$

Khối lượng oxi cần dùng $m_{O_2} = 0,64g$

b) Tính khối lượng kali pemanganat

Phương trình phản ứng:



$$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$$

2mol   1mol

x   0,02mol

Từ phương trình phản ứng: $n_{KMnO_4} = x = \dfrac{0,02.2}{1} = 0,04mol$

Khối lượng kali pemanganat cần dùng

$m_{KMnO_4} = n_{KMnO_4} . M_{KMnO_4} = 0,02. 158 = 6,32$ g

Vậy khối lượng kali pemanganat cần dùng $m_{KMnO_4} = 6,32$ g

§24. KHÔNG KHÍ - SỰ CHÁY

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Thành phần không khí

- Không khí là hỗn hợp nhiều chất khác nhau.

- Thành phần theo thể tích của không khí là:

  + 78% khí nitơ

  + 21% khí oxi

  + 1% các khí khác (khí cacbonic, khí hiếm, hơi nước...)

2. Sự cháy và sự oxi hoá chậm

- Sự cháy là sự oxi hoá có toả nhiệt và phát sáng.

- Sự oxi hoá chậm là sự oxi hoá có toả nhiệt nhưng không phát sáng.

- Điều kiện phát sinh sự cháy: chất phải nóng đến nhiệt độ cháy và phải đủ khí oxi cho sự cháy.

- Điều kiện dập tắt sự cháy: hạ nhiệt độ chất cháy xuống dưới nhiệt độ cháy và cách ly chất cháy với oxi.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Chọn câu trả lời đúng trong các câu sau đây về thành phần thể tích của không khí:

A) 21% khí nitơ, 78% khí oxi, 1% các khí khác (CO_2, CO, khí hiếm, ...);

B) 21% các khí khác, 78% khí nitơ, 1% khí oxi;

C) 21% khí oxi, 78% khí nitơ, 1% các khí khác (CO_2, CO, khí hiếm, ...);

D) 21% khí oxi, 78% các khí khác, 1% khí nitơ.

Bài 2. Không khí bị ô nhiễm có thể gây ra những tác hại gì? phải làm gì để bảo vệ không khí trong lành?

Bài 3. Giải thích vì sao sự cháy trong không khí xảy ra chậm hơn và tạo ra nhiệt độ so với sự cháy trong khí oxi?

Bài 4. Điểm giống nhau và khác nhau giữa sự cháy và sự oxi hoá chậm là gì?

Bài 5. Những điều kiện cần thiết để cho một vật có thể cháy và tiếp tục cháy được là gì?

Bài 6. Muốn dập tắt ngọn lửa do xăng dầu cháy, người ta thường dùng vải dày hoặc phủ cát lên ngọn lửa, mà không dùng nước. Giải thích vì sao?

Bài 7. Mỗi giờ một người lớn hít vào trung bình 0,5m^3 không khí, cơ thể giữ lại $\frac{1}{3}$ lượng oxi có trong không khí đó. Như vậy, thực tế mỗi người trong một ngày đêm cần trung bình:

a) Một thể tích không khí là bao nhiêu?

b) Một thể tích khí oxi là bao nhiêu?

(Giả sử các thể tích khí được đo ở đktc)

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Câu trả lời đúng là: C

Bài 2: Học sinh tự nghiên cứu và trả lời.

Bài 3: - Sự cháy trong không khí xảy ra chậm hơn so với sự cháy trong oxi vì trong không khí nitơ là chất không cháy chiếm thể tích nhiều gấp bốn lần so với oxi. Do đó sự tiếp xúc giữa vật cháy và oxi giảm nhiều lần.

- Sự cháy trong không khí tạo ra nhiệt độ thấp hơn so với sự cháy trong oxi vì có sự tiêu hao một phần nhiệt lượng để đốt nóng các khí khác có trong không khí xung quanh vật cháy.

Bài 4:

- Giống nhau: sự cháy và sự oxi hoá chậm đều là sự oxi hoá, có toả nhiệt.

- Khác nhau: sự cháy thì phát sáng, xảy ra nhanh, còn sự oxi hoá không phát sáng, xảy ra chậm.

Bài 5:

Điều kiện cần thiết để cho một vật có thể cháy và tiếp tục cháy được:

- Nhiệt độ của vật cháy lớn hơn nhiệt độ cháy.
- Vật cháy tiếp xúc với oxi.

Bài 6:

Muốn dập tắt ngọn lửa do xăng, dầu cháy, người ta thường trùm vải dày hoặc phủ cát lên ngọn lửa nhằm cách li vật cháy với không khí tức cách li với oxi. Người ta không dùng nước vì:

Dập tắt ngọn lửa do xăng, dầu cháy nếu dùng nước sẽ làm cho đám cháy lan rộng nhanh hơn vì xăng, dầu nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

Bài 7:

a) Số giờ trong một ngày đêm: 24 giờ

Thể tích không khí mỗi người cần trong một ngày đêm:

$$24.\ 0,5 = 12m^3$$

b) Thể tích oxi mỗi người cần trong một ngày đêm:

$$12.\frac{1}{3} = 4m^3$$

Vậy: Thể tích không khí mỗi người cần trong một ngày đêm: $12m^3$

Thể tích oxi mỗi người cần trong một ngày đêm: $4m^3$

§25. BÀI LUYỆN TẬP

Bài 1. Viết phương trình hoá học biểu diễn sự cháy trong oxi của các đơn chất: cacbon, photpho, hiđro, nhôm, biết rằng sản phẩm là những hợp chất lần lượt có công thức hoá học: CO_2, P_2O_5, H_2O, Al_2O_3. Hãy gọi tên các chất sản phẩm.

Bài 2. Những biện pháp phải thực hiện để dập tắt sự cháy là gì? Tại sao nếu thực hiện được các biện pháp ấy thì sẽ dập tắt được sự cháy?

Bài 3. Các oxit sau đây thuộc loại oxit axit hay oxit bazơ? Vì sao?

Na_2O, MgO, CO_2, Fe_2O_3, SO_2, P_2O_5. Gọi tên các oxit đó.

Bài 4. Khoanh tròn vào những câu phát biểu đúng:

Oxit là hợp chất của oxi với:

A) Một nguyên tố kim loại;

B) Một nguyên tố phi kim khác;

C) Các nguyên tố hoá học khác;

D) Một nguyên tố hoá học khác

E) Các nguyên tố kim loại.

Bài 5. Điền chữ S (sai) vào ô trống đối với câu phát biểu sai:

A) Oxit được chia ra hai loại chính là: Oxit axit và oxit bazơ. ☐

B) Tất cả các oxit đều là oxit axit. ☐

C) Tất cả các oxit đều là oxit bazơ. ☐

D) Oxit axit thường là oxit của phi kim và tương ứng với một axit. ☐

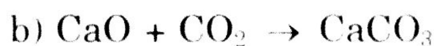
E) Oxit axit đều là oxit của phi kim. ☐

G) Oxit bazơ là oxit của kim loại và tương ứng với một bazơ. ☐

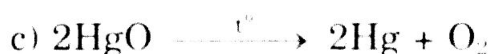
Bài 6. Hãy cho biết những phản ứng sau đây thuộc loại phản ứng hoá hợp hay phản ứng phân huỷ. Vì sao?



a) $2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$



b) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$



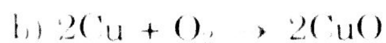
c) $2HgO \xrightarrow{t^o} 2Hg + O_2$

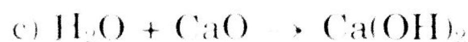


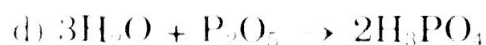
d) $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$

Bài 7. Hãy chỉ ra những phản ứng hoá học có xảy ra sự oxi hoá trong các phản ứng cho dưới đây:


a) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$


b) $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$


c) $H_2O + CaO \rightarrow Ca(OH)_2$


d) $3H_2O + P_2O_5 \rightarrow 2H_3PO_4$

Bài 8. Để chuẩn bị cho buổi thí nghiệm thực hành của lớp cần thu 20 lọ khí oxi, mỗi lọ có dung tích 100 ml.

a) Tính khối lượng kali pemanganat phải dùng, giả sử khí oxi thu được ở điều kiện tiêu chuẩn và hao hụt 10%.

b) Nếu dùng kali clorat có thêm một lượng nhỏ MnO_2 thì lượng kali clorat cần dùng là bao nhiêu? Viết phương trình phản ứng và chỉ rõ điều kiện phản ứng.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Phương trình biểu diễn sự cháy:


- $C + O_2 \rightarrow CO_2$ cacbon dioxit (khí cacbonic)


- $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ điphotpho pentaoxit


- $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ hiđro oxit (nước)


- $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ nhôm oxit

Bài 3:

- Các oxit axit: CO_2 cacbon dioxit (khí cacbonic); SO_2 lưu huỳnh dioxit (anhirdit sunfurơ), P_2O_5 điphotpho pentaoxit (anhidrit photphoric). Các oxit trên là oxit axit vì: C, S, P là phi kim.

- Các oxit bazơ: Na_2O natri oxit; MgO magiê oxit; Fe_2O_3 sắt (III) oxit. Các oxit trên là oxit bazơ vì Na, Mg, Fe là kim loại.

Bài 4: Những câu phát biểu đúng: D

Bài 5: Những câu phát biểu sai: B, C, D.

Bài 6:

a) Phản ứng phân huỷ vì từ một chất là $KMnO_4$ tạo ra K_2MnO_4, MnO_2 và O_2

b) Phản ứng hoá hợp vì từ hai chất CaO và CO_2 tạo ra một chất là $CaCO_3$.

c) Phản ứng phân huỷ

d) Phản ứng phân huỷ.

Bài 7: Những phản ứng có xảy ra sự oxi hoá: a và b.

Bài 8: a) Tính khối lượng kali pemaganat:

Thể tích oxi cần: 20.100 = 2000 lit

Vì thể tích oxi bị hao hụt 10%, nên lượng oxi cần sinh ra là:

$$\frac{2000.110}{100} = 2200lit$$



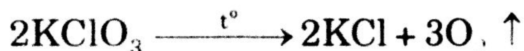
$$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$$

316g 22,4 lit

? 2200 lit

$$\Rightarrow m_{KMnO_4} = \frac{2200.316}{22,4} = 31035,7g$$

b) Tính khối lượng kali clorat



$$2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2 \uparrow$$

245g 3.22,4 lit

? 2200 lit

$$\Rightarrow m_{KClO_3} = \frac{2200.245}{22,4.3} = 8020,8g$$

§26. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

A. BÀI TẬP

Câu 1: Oxi tác dụng với kim loại tạo thành:

A. Oxit phi kim B. Oxit kim loại

C. Đơn chất D. A,B,C đều sai

Câu 2: Sự oxi hoá là:

A. Sự tác dụng của đơn chất với oxi

B. Sự tác dụng của hợp chất với oxi

C. Sự tác dụng của đơn chất hoặc hợp chất với oxi

D. Sự tác dụng của đơn chất với kim loại

Câu 3: Phản ứng hoá hợp là phản ứng:

A. Từ một chất ban đầu tạo ra nhiều chất

B. Từ nhiều chất ban đầu tạo ra một chất

C. Toả ra nhiều nhiệt

D. Oxi hoá chậm

Câu 4: Phản ứng toả nhiệt là phản ứng hoá học:

A. Trong quá trình xảy ra có hấp thu nhiệt

B. Trong quá trình xảy ra có sinh nhiệt

C. Có sự tham gia của oxi

D. Tất cả câu trên đều sai

Câu 5: Tất cả phản ứng cháy nhiên liệu đều là phản ứng:

A. Hoá hợp B. Toả nhiệt

C. A, B đều đúng D. A, B đều sai

Câu 6: Oxit là:

A. Đơn chất của oxit với một hợp chất khác

B. Đơn chất của oxit với một nguyên tố hợp chất khác

C. Hợp chất của oxit với một nguyên tố hợp chất khác

D. A, B, C đều sai

Câu 7: Có hai loại oxit là:

A. Oxit đơn chất và oxit hợp chất

B. Oxit có oxi và oxit không có oxi

C. Oxit axit và oxit bazơ

D. A, B, C đều sai

Câu 8: Để điều chế oxi trong phòng thí nghiệm người ta dùng các chất sau:

A. $CaCO_3$, CaO B. Không khí, nước

C. Nước D. $KMnO_4$, $KClO_3$

Câu 9: Để điều chế **oxi trong công nghiệp** người ta dùng các chất sau:

A. $CaCO_3$; CaO B. Không khí, nước

C. Nước D. $KMnO_4$; $KClO_3$

Câu 10: Phản ứng phân huỷ là phản ứng:

A. Từ một chất ban đầu tạo ra nhiều chất.

B. Từ nhiều chất ban đầu tạo ra một chất.

C. Toả ra nhiều nhiệt.

D. Oxi hoá chậm.

Câu 11: Sự cháy là:

A. Sự oxi hoá có toả nhiệt

B. Sự oxi hoá có toả nhiệt và phát sáng.

C. Sự oxi hoá có toả nhiệt và không phát sáng.

D. A, B, C đều sai

Câu 12: Sự oxi hoá chậm là:

A. Sự oxi hoá có toả nhiệt

B. Sự oxi hoá có toả nhiệt và phát sáng.

C. Sự oxi hoá có toả nhiệt và không phát sáng

D. A, B, C đều sai

Câu 13: Điều kiện phát sinh sự cháy là:

A. Chất cháy phải nóng và đủ oxi cho sự cháy

B. Đủ oxi cho sự cháy

C. Toả ra nhiều nhiệt

D. Chất cháy phải nóng đến nhiệt độ cháy và đủ oxi cho sự cháy

Câu 14: Điều kiện dập tắt sự cháy là:

A. Cách ly chất cháy với oxi

B. Không đủ oxi cho sự cháy

C. Không toả ra nhiều nhiệt

D. Hạ nhiệt độ chất cháy và cách ly chất cháy với oxi

Câu 15: Khi có một đám cháy xăng, hãy chọn cách chữa cháy:

A. Phủ đám cháy bằng nước

B. Phủ chăn và vãi cát

C. Phủ khí cacbonic, vãi cát và trùm chăn ướt

B. ĐÁP ÁN

Câu 1. B	Câu 9. B
Câu 2. C	Câu 10. A
Câu 3. B	Câu 11. B
Câu 4. B	Câu 12. C
Câu 5. B	Câu 13. D
Câu 6. C	Câu 14. C
Câu 7. C	Câu 15. C
Câu 8. D	

CHƯƠNG V

HIDRO - NƯỚC

§27. TÍNH CHẤT - ỨNG DỤNG CỦA HIDRO

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

Kí hiệu hoá học: H

Công thức phân tử: H_2

Nguyên tử khối: 1

Phân tử khối: 2

1. Tính chất vật lí

Hidro là chất khí không màu, không mùi, không vị, ít tan trong nước; là chất khí nhẹ nhất, hoá lỏng ở - 260°C.

2. Tính chất hoá học của hidro

Khí hidro có tính khử, ở nhiệt độ thích hợp, hidro không những kết hợp được với đơn chất oxi, mà nó còn có thể kết hợp với nguyên tố oxi trong một số oxit kim loại. Các phản ứng này đều toả nhiều nhiệt.

- ***Tác dụng với oxi:*** Hidro cháy trong khí oxi với ngọn lửa màu xanh nhạt. Hỗn hợp hidro với oxi sẽ nổ mạnh nhất khi $V_{H_2} : V_{O_2} = 1:1$

Phương trình phản ứng: $2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2H_2O$

- ***Tác dụng với các hợp chất oxit***

Phương trình phản ứng: $CuO + H_2 \xrightarrow{400^oC} Cu + H_2O$

Hidro đã chiếm oxi của đồng và biến thành nước, đồng đã mất oxi trở thành đồng tự do.

3. Ứng dụng của hidro

Hidro được ứng dụng trong những lĩnh vực :

- Điều chế kim loại từ oxit của nó.
- Sản xuất NH_3, HCl, phân bón.
- Nạp khinh khí cầu.
- Làm nhiên liệu trong đèn xì oxi-hidro để hàn cắt kim loại.
- Dùng làm nhiên liệu thay cho ét-xăng (động cơ tên lửa, ôtô).

B. BÀI TẬP

Bài 1. Viết phương trình hoá học của các phản ứng hiđro khử các oxit sau:

a) Sắt (III) oxit;

b) Thuỷ ngân (II) oxit;

c) Chì (II) oxit.

Bài 2. Hãy kể những ứng dụng của hiđro mà em biết.

Bài 3. Chọn cụm từ thích hợp trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

tính oxi hóa; tính khử; chiếm oxi; nhường oxi; nhẹ nhất

Trong các chất khí, hiđro là khí .... Khí hiđro có ....

Trong phản ứng giữa H_2 và CuO, H_2 có .... vì .... của chất khác; CuO có .... vì cho chất khác.

Bài 4. Khử 48 gam đồng (II) oxit bằng khí hiđro. Hãy:

a) Tính số gam đồng kim loại thu được;

b) Tính thể tích khí hiđro (đktc) cần dùng.

Bài 5. Khử 21,7 gam thuỷ ngân (II) oxit bằng khí hiđro. Hãy:

a) Tính số gam thuỷ ngân thu được;

b) Tính số mol và thể tích khí hiđro (đktc) cần dùng.

Bài 6. Tính số gam nước thu được khi cho 8,4 lít khí hiđro tác dụng với 2,8 lít khí oxi (các thể tích khí đo ở đktc).

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Phương trình hoá học của các phản ứng hiđro khử các oxit:

a) $Fe_2O_4 + 4H_2 \xrightarrow{t^o} 3Fe + 4H_2O$

b) $HgO + H_2 \xrightarrow{t^o} Hg + H_2O$

c) $PbO + H_2 \xrightarrow{t^o} Pb + H_2O$

Bài 2: Những ứng dụng của hiđro:

- Điều chế kim loại từ oxit của nó.
- Sản xuất NH_3, HCl, phân bón.
- Nạp khinh khí cầu...

Bài 3:

Trong các chất khí, khí hiđro là khí nhẹ nhất. Khí hiđro có tính khử. Trong phản ứng giữa H_2 và CuO, H_2 có tính khử vì chiếm oxi của chất khác; CuO có tính oxi hoá vì nhường oxi cho chất khác.

Bài 4:

a) Số mol đồng (II) oxit : $n_{CuO} = \frac{m_{CuO}}{M_{CuO}} = \frac{48}{80} = 0,6mol$

Phương trình phản ứng:



Từ phương trình phản ứng ta có:

$n_{Cu} = \frac{0,6.1}{1} = 0,6mol \Rightarrow m_{Cu} = n_{Cu}.M_{Cu} = 0,6.64 = 38,4g$

Vậy khối lượng đồng thu được: m_{Cu} = 38,4g

b) Tính thể tích khí hiđro (đktc) cần dùng

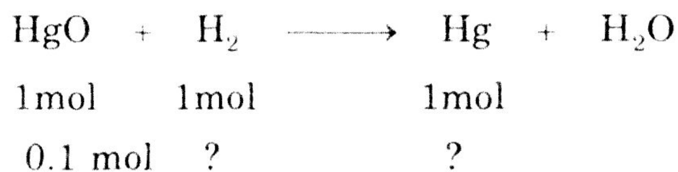
Theo phương trình phản ứng ta có:

$n_{H_2} = \frac{0,6.1}{1} = 0,6mol \Rightarrow V_{H_2} = n_{H_2}.22,4 = 0,6.22,4 = 13,44$ lít

Vậy thể tích khí hiđro (đktc) cần dùng: V_{H2} = 13,44l

Bài 5:

a) Phương trình phản ứng:



Theo phương trình phản ứng ta có:

$n_{Hg} = \frac{0,1.1}{1} = 0,1mol \Rightarrow m_{Hg} = n_{Hg}.M_{Hg} = 0,1.201 = 20,1g$

Vậy khối lượng thuỷ ngân thu được: m_{Hg} = 20,1g

b) Tính thể tích khí hiđro (đktc) cần dùng

Từ phương trình phản ứng ta có:

$n_{H_2} = \frac{0,1.1}{1} = 0,1mol \Rightarrow V_{H_2} = n_{H_2}.22,4 = 0,1.22,4 = 2,24l$

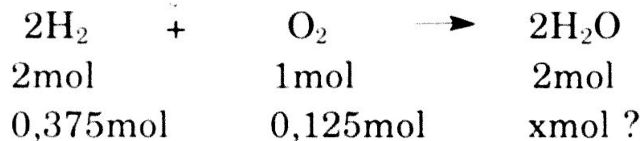
Vậy thể tích khí hiđro (đktc) cần dùng: V_{H_2} = 2,24l

Bài 6:

a) Số mol khí hiđro: $n_{H_2} = \dfrac{8,4}{22,4} = 0,375mol$

Số mol oxi: $n_{O_2} = \dfrac{2,8}{22,4} = 0,125mol$

Phản ứng hoá học:



$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$$

2mol 1mol 2mol

0,375mol 0,125mol xmol ?

Lập tỉ số: $\dfrac{0,375}{2} > \dfrac{0,125}{1}$

Vậy trong phản ứng trên hiđro dư (oxi thiếu)

Số mol nước tạo thành (tính theo số mol chất thiếu là oxi):

$$n_{H_2O} = \frac{0,125.2}{1} = 0,25mol$$

Khối lượng nước tạo thành là: $m_{H_2O} = 0,25.\ 18 = 4,5g$

§28. PHẢN ỨNG OXI HOÁ KHỬ

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Sự khử - sự oxi hoá

- Sự khử là: sự tách oxi ra khỏi hợp chất.

Ví dụ: Sự khử Fe_3O_4 tạo thành Fe

- Sự oxi hoá là: sự tác dụng của oxi với chất khác.

Ví dụ: Sự oxi hoá Fe thành Fe_3O_4

2. Chất khử và chất oxi hoá

- Chất khử là: chất chiếm oxi của chất khác
- Chất oxi hoá là: chất nhường oxi cho chất khác



Ví dụ: $CuO + H_2 \xrightarrow{400^oC} Cu + H_2O$

Trong phản ứng trên

+ Chất khử là: H_2 (H_2 chiếm oxi của CuO)

+ Chất oxi hoá là: CuO (CuO nhường oxi cho H_2).

3. Phản ứng oxi hoá khử

- Phản ứng oxi hoá khử là phản ứng hoá học trong đó xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.


Ví dụ: $CuO + H_2 \xrightarrow{400^\circ C} Cu + H_2O$

Phản ứng trên là phản ứng oxi hoá khử vì trong phản ứng xảy ra đồng thời hai quá trình sau:

+ Sự oxi hoá H_2 thành H_2O

+ Sự khử CuO thành Cu

- Phản ứng oxi hoá khử là cơ sở cho quá trình luyện kim và trong công nghệ hoá.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Hãy chép vào vở bài tập những câu đúng trong các câu sau đây:

A. Chất nhường oxi cho chất khác là chất khử;

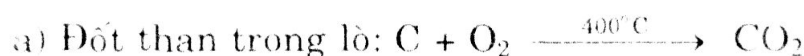
B. Chất nhường oxi cho chất khác là chất oxi hoá;

C. Chất chiếm oxi của chất khác là chất khử;

D. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng hoá học trong đó có xảy ra sự oxi hoá;

E. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng hoá học trong đó có xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.

Bài 2. Hãy cho biết những phản ứng hoá học xảy ra quanh ta sau đây, phản ứng nào là phản ứng oxi hoá - khử? Lợi ích và tác hại của mỗi phản ứng?


a) Đốt than trong lò: $C + O_2 \xrightarrow{400^\circ C} CO_2$

b) Dùng cacbon oxit khử sắt (III) oxit trong luyện kim:


$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{400^\circ C} 2Fe + 3CO_2$$


c) Nung vôi: $CaCO_3 \xrightarrow{400^\circ C} CaO + CO_2$

d) Sắt bị gỉ trong không khí ẩm (phản ứng chính):


$$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$$

Bài 3. Hãy lập các phương trình hoá học theo các sơ đồ sau:


$$Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{t^\circ} CO_2 + Fe$$


$$Fe_2O_4 + H_2 \xrightarrow{t^\circ} H_2O + Fe$$


$$CO_2 + Mg \xrightarrow{t^\circ} MgO + C$$

Các phản ứng hoá học này có phải là phản ứng oxi hoá - khử không? Vì sao? Nếu là phản ứng oxi hoá - khử, cho biết chất nào là chất khử, chất oxi hoá? vì sao?

Bài 4. Trong phòng thí nghiệm, người ta đã dùng cabon oxit CO để khử 0,2 mol Fe_3O_4 và dùng khí hiđro để khử 0,2 mol Fe_2O_3 ở nhiệt độ cao.

a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng đã xảy ra;

b) Tính số lít khí CO và H_2 ở đktc cần dùng cho mỗi phản ứng;

c) Tính số gam sắt thu được ở mỗi phản ứng hoá học.

Bài 5. Trong phòng thí nghiệm, người ta dùng hiđro để khử sắt (III) oxit và thu được 11,2 gam sắt.

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng đã xảy ra;

b) Tính khối lượng sắt (III) oxit đã phản ứng;

c) Tính thể tích khí hiđro đã tiêu thụ (ở đktc).

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

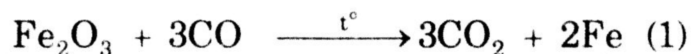
B. Chất nhường oxi cho chất khác là chất oxi hoá.

C. Chất chiếm oxi của chất khác là chất khử.

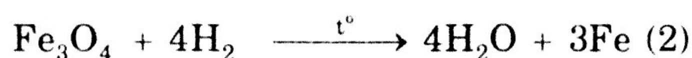
E. Phản ứng oxi hoá khử là phản ứng hoá học trong đó có xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.

Bài 2: Học sinh sử dụng kiến thức đã học trong sách giáo khoa để trả lời.

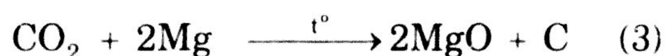
Bài 3:



$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 3CO_2 + 2Fe \quad (1)$$



$$Fe_3O_4 + 4H_2 \xrightarrow{t^o} 4H_2O + 3Fe \quad (2)$$



$$CO_2 + 2Mg \xrightarrow{t^o} 2MgO + C \quad (3)$$

Cả ba phản ứng đều là phản ứng oxi hoá khử vì trong từng phản ứng có xảy ra đồng thời quá trình oxi hoá và quá trình khử.

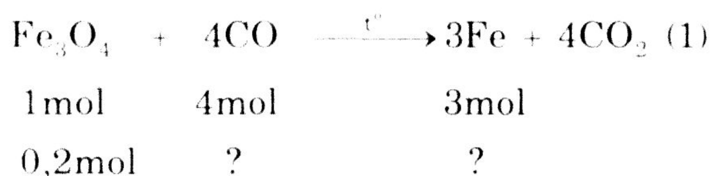
- Trong phản ứng (1) Fe_2O_3 là chất oxi hoá vì nó nhường oxi cho CO. CO là chất khử vì nó chiếm oxi của Fe_2O_3.

- Trong phản ứng (2) Fe_3O_4 là chất oxi hoá vì nó nhường oxi cho H_2. H_2 là chất khử vì nó chiếm oxi của Fe_3O_4.

- Tương tự trong phản ứng (3) CO_2 là chất oxi hoá vì nó nhường oxi cho Mg. Mg là chất khử vì nó chiếm oxi của CO_2.

Bài 4:

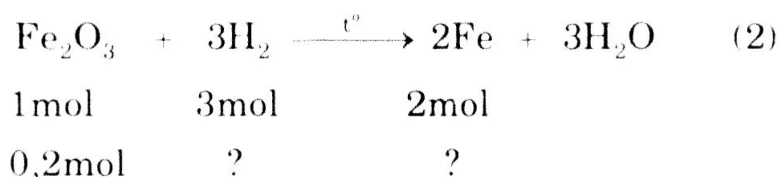
a) Phương trình hoá học của các phản ứng



$$Fe_3O_4 + 4CO \xrightarrow{t^o} 3Fe + 4CO_2 \quad (1)$$

1mol   4mol   3mol

0,2mol   ?   ?



$$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O \quad (2)$$

1mol   3mol   2mol

0,2mol   ?   ?

b) Từ PTPƯ (1) ta có:

$$n_{CO} = \frac{0,2.4}{1} = 0,8mol \Rightarrow V_{CO} = n_{CO}.22,4 = 0,8.22,4 = 17,92l$$

Vậy thể tích khí CO cần dùng (đktc): $V_{CO} = 17,92l$

Từ PTPƯ (2) ta có:

$$n_{H_2} = \frac{0,2.3}{1} = 0,6mol \Rightarrow V_{H_2} = n_{H_2}.22,4 = 0,6.22,4 = 13,44l$$

Vậy thể tích khí H_2 cần dùng (đktc): $V_{H2} = 13,44l$

c) Tính khối lượng sắt thu được ở mỗi phản ứng

Từ PTPƯ (1) ta có:

$$n_{Fe} = \frac{0,2.3}{1} = 0,6mol \Rightarrow m_{Fe} = n_{Fe}.M_{Fe} = 0,6.56 = 33,6g$$

Vậy khối lượng sắt thu được ở phản ứng (1): $m_{Fe} = 33,6g$

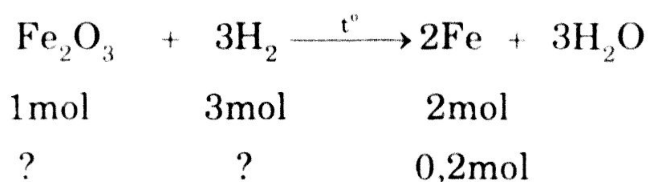
Từ PTPƯ (2) ta có:

$$n_{Fe} = \frac{0,2.2}{1} = 0,4mol \Rightarrow m_{Fe} = n_{Fe}.M_{Fe} = 0,4.56 = 22,4g$$

Vậy khối lượng sắt thu được ở phản ứng (2): $m_{Fe} = 22,4g$

Bài 5: Số mol sắt: $n_{Fe} = \frac{m_{Fe}}{M_{Fe}} = \frac{11,2}{56} = 0,2mol$

a) Phương trình phản ứng:



$$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$$

1mol	3mol	2mol	
?	?	0,2mol	

b) Tính khối lượng sắt (III) oxit đã tham gia phản ứng

Ta có:

$$n_{Fe_2O_3} = \frac{0,2.1}{2} = 0,1mol \Rightarrow m_{Fe_2O_3} = n_{Fe_2O_3}.M_{Fe_2O_3} = 0,1.160 = 16g$$

Vậy khối lượng sắt (III) oxit đã tham gia phản ứng: $m_{Fe_2O_3} = 16g$

c) Tính thể tích khí hiđro đã dùng ở đktc

Ta có: $n_{H_2} = \frac{0,2.3}{2} = 0,3mol \Rightarrow V_{H_2} = n_{H_2}.22,4 = 0,3.22,4 = 6,72l$

Vậy thể tích khí hiđro (đktc) cần dùng: $V_{H2} = 6,72l$

§29. ĐIỀU CHẾ HIĐRO VÀ PHẢN ỨNG THẾ

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Điều chế hiđro

- Trong công nghiệp: hiđro được điều chế từ nước (điện phân), từ khí dầu mỏ.

- Trong phòng thí nghiệm: hiđro được điều chế dựa vào phản ứng giữa các kim loại như Zn, Fe, Al... với axit clohidric HCl, axit sunfuric H_2SO_4 loãng. Ví dụ: $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

2. Phản ứng thế

Phản ứng thế là phản ứng hoá học xảy ra giữa đơn chất và hợp chất, trong đó nguyên tử đơn chất thay thế nguyên tử của một nguyên tố trong hợp chất.



Ví dụ: $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

(Zn đã thay thế H_2 trong H_2SO_4)

B. BÀI TẬP

Bài 1. Những phản ứng hoá học nào dưới đây có thể được dùng để điều chế hidro trong phòng thí nghiệm?


a) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$


b) $2H_2O \xrightarrow{\text{điện phân}} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$


c) $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$

Bài 2. Lập phương trình hoá học của các sơ đồ phản ứng cho sau đây và cho biết chúng thuộc loại phản ứng hoá học nào?


a) $Mg + O_2 \rightarrow MgO$


b) $KMnO_4 \xrightarrow{t^0} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$


c) $Fe + CuCl_2 \rightarrow FeCl_2 + Cu$

Bài 3. Khi thu khí oxi vào ống nghiệm bằng cách đẩy không khí, phải để vị trí ống nghiệm như thế nào? Vì sao? Đối với khí hiđro, có làm thế được không? Vì sao?

Bài 4. Trong phòng thí nghiệm có các kim loại kẽm và sắt, dung dịch axit clohidric (HCl) và dung dịch axit sunfuric (H_2SO_4) loãng.

a) Viết các phương trình hoá học có thể điều chế hiđro;

b) Phải dùng bao nhiêu gam kẽm, bao nhiêu gam sắt để điều chế được 2,24 lít khí hiđro (ở đktc)?

Bài 5. Cho 22,4g sắt tác dụng với dung dịch loãng có chứa 24,5g axit sunfuric.

a) Chất nào còn dư sau phản ứng và dư bao nhiêu gam?

b) Tính thể tích khí hiđro thu được ở đktc.

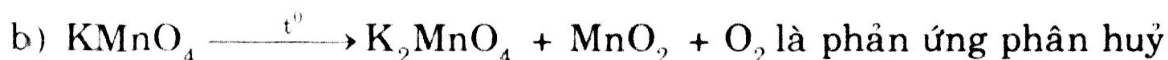
C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Phản ứng dùng để điều chế hiđro trong phòng thí nghiệm là: (a) và (c)

Bài 2:


a) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ là phản ứng hoá hợp


b) $KMnO_4 \xrightarrow{t^0} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ là phản ứng phân huỷ


c) $Fe + CuCl_2 \rightarrow FeCl_2 + Cu$ là phản ứng thế

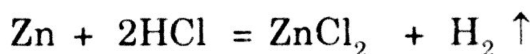
Bài 3:

- Khi cần chuyển khí oxi từ ống nghiệm A này sang ống nghiệm B ta làm như sau: Úp ống nghiệm B lên trên ống nghiệm A, xoay ngược để ống A nằm trên ống B, ta sẽ thu được khí oxi trong ống nghiệm B và không khí trong ống nghiệm A. Vì khí O_2 nặng hơn không khí, nên khí oxi trong ống nghiệm A sẽ từ từ dồn xuống ống nghiệm B và đẩy không khí trong ống nghiệm B lên ống nghiệm A.

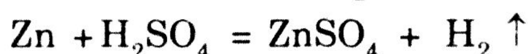
- Khi cần chuyển khí hiđro từ ống nghiệm A này sang ống nghiệm B ta làm như sau: Úp ống nghiệm B lên trên ống nghiệm A, ta sẽ thu được khí hiđro trong ống nghiệm B và không khí trong ống nghiệm A. Vì khí hiđro nhẹ hơn không khí nên khí hiđro trong ống nghiệm A sẽ từ từ bay lên ống nghiệm B và không khí trong ống nghiệm B nặng hơn khí hiđro sẽ chuyển xuống ống nghiệm A.

Bài 4:

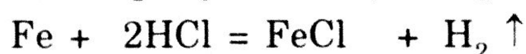
a) Phương trình hoá học của các phản ứng dùng điều chế hiđro trong phòng thí nghiệm:



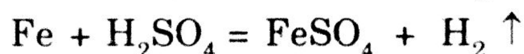
$$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2 \uparrow$$



$$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$$



$$Fe + 2HCl = FeCl + H_2 \uparrow$$



$$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$$

b) Số mol khí H_2: $n_{H_2} = \dfrac{V_{H_2}}{22,4} = \dfrac{2,24}{22,4} = 0,1mol$

$$n_{Zn} = n_{H_2} = 0,1mol \Rightarrow m_{Zn} = n_{Zn}.M_{Zn} = 0,1.65 = 6,5g$$

$$n_{Fe} = n_{H_2} = 0,1mol \Rightarrow m_{Fe} = n_{Fe}.M_{Fe} = 0,1.56 = 5,6g$$

Vậy điều chế được 2,24l khí hiđro (đktc) cần phải dùng:

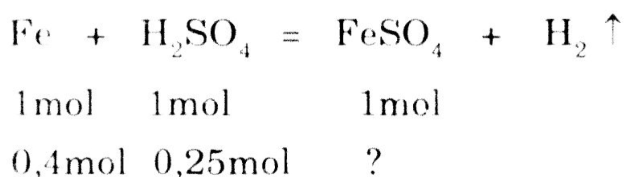
$m_{Fe} = 5,6g$; $m_{Zn} = 6,5g$.

Bài 5:

a) Số mol sắt: $n_{Fe} = \dfrac{22,4}{56} = 0,4mol$

Số mol axit sunfuric: $n_{H_2SO_4} = \dfrac{24,5}{98} = 0,25mol$

Phương trình phản ứng hoá học:



$$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2\uparrow$$

1mol 1mol 1mol

0,4mol 0,25mol ?

Lập tỉ lệ $\frac{0,4}{1} > \frac{0,25}{1} \Rightarrow Fe_{dư}$

Số mol hiđro tính theo số mol axit sunfuric (chất thiếu):

$$n_{H_2} = \frac{0,25.1}{1} = 0,25mol \Rightarrow V_{H_2} = n_{H_2}.22,4 = 0,25,22,4 = 5,6l$$

Vậy thể tích khí hiđro ở đktc : $V_{H_2} = 5,6l$

b) Sắt còn thừa sau phản ứng

Số mol sắt tham gia phản ứng: $n_{Fe_{pư}} = \frac{0,25.1}{1} = 0,25mol$

Số mol sắt dư: $n_{Fe_{D}} = n_{Fe} - n_{Fe_{pư}} = 0,4 - 0,25 = 0,15mol$

Khối lượng sắt dư : $m_{Fe} = n_{Fe} . M_{Fe} = 0,15 . 56 = 8,4g$

§30. BÀI LUYỆN TẬP

A. BÀI TẬP

Bài 1. Viết phương trình hoá học biểu diễn phản ứng của H_2 với các chất: O_2, Fe_2O_3, Fe_3O_4, PbO. Ghi rõ điều kiện phản ứng. Giải thích và cho biết mỗi phản ứng trên thuộc loại phản ứng gì?

Bài 2. Có 3 lọ đựng riêng biệt các khí sau: oxi, không khí và hiđro. Bằng thí nghiệm nào có thể nhận ra chất khí trong mỗi lọ?

Bài 3. Cho dung dịch axit sunfuric loãng, nhôm và các dụng cụ thí nghiệm như hình 5.8 sgk. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau:

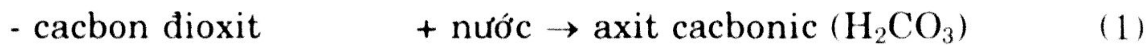
A. Có thể dùng các hoá chất và dụng cụ đã cho để điều chế và thu khí oxi.

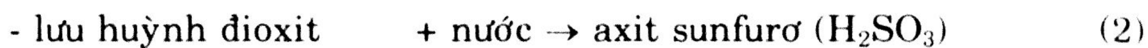
B. Có thể dùng các hoá chất và dụng cụ đã cho để điều chế và thu không khí.

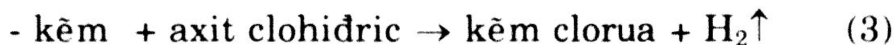
C. Có thể dùng các hoá chất và dụng cụ đã cho để điều chế và thu khí hidro.

D. Có thể dùng để điều chế khí hiđro nhưng không thu được khí hidro.

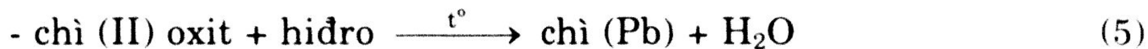
Bài 4. a) Lập phương trình hoá học của các phản ứng sau:


- cacbon đioxit + nước → axit cacbonic (H_2CO_3) (1)


- lưu huỳnh đioxit + nước → axit sunfurơ (H_2SO_3) (2)


- kẽm + axit clohiđric → kẽm clorua + $H_2\uparrow$ (3)


- điphotpho pentaoxit + nước → axit photphoric (H_3PO_4) (4)


- chì (II) oxit + hiđro $\xrightarrow{t^o}$ chì (Pb) + H_2O (5)

b) Mỗi phản ứng hoá học trên đây thuộc loại phản ứng nào? Vì sao?

Bài 5. a) Hãy viết phương trình hoá học của các phản ứng giữa khí hiđro với hỗn hợp đồng (II) oxit, và sắt (III) oxit ở nhiệt độ thích hợp.

b) Trong các phản ứng hoá học trên, chất nào là chất khử, chất nào là chất oxi hoá? Vì sao?

c) Nếu thu được 6,00 gam hỗn hợp 2 kim loại, trong đó có 2,80 gam sắt thì thể tích (ở đktc) khí hiđro vừa đủ cần dùng để khử đồng (II) oxit và sắt (III) oxit là bao nhiêu?

Bài 6. Cho các kim loại kẽm, nhôm, sắt lần lượt tác dụng với dung dịch axit sunfuric loãng.

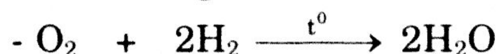
a) Viết các phương trình phản ứng.

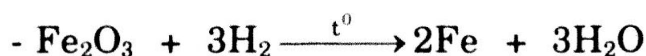
b) Cho cùng một khối lượng các kim loại trên tác dụng hết với axit thì kim loại nào cho nhiều khí hiđro nhất?

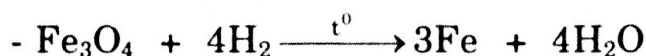
c) Nếu thu được cùng một thể tích khí hiđro thì khối lượng của kim loại nào đã phản ứng là nhỏ nhất?

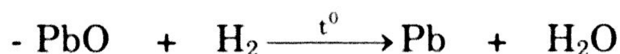
B. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Phương trình biểu diễn hiđro với các chất:


- $O_2 + 2H_2 \xrightarrow{t^0} 2H_2O$


- $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3H_2O$


- $Fe_3O_4 + 4H_2 \xrightarrow{t^0} 3Fe + 4H_2O$


- $PbO + H_2 \xrightarrow{t^0} Pb + H_2O$

Bài 2:

Cho các khí lần lượt qua ống đựng đồng CuO, nung nóng. Khí nào làm xuất hiện màu đỏ của đồng tự do thì đó là khí hidro. Phương trình phản ứng:



$$CuO + H_2 \xrightarrow{400^0C} Cu + H_2O$$

Hai bình còn lại là không khí và oxi, lấy riêng mỗi khí vào một lọ nhỏ để thử. Đưa que đóm cháy đầu còn than đỏ vào mỗi lọ, nếu que cháy bùng lên đó là lọ đựng khí oxi. Lọ còn lại là không khí.

Bài 3:

Câu tra lời đúng là câu C vì:

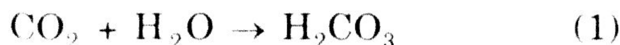


$$2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2\uparrow$$

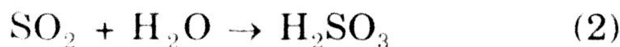
Khí hidro là khí nhẹ nhất nên với ống nghiệm để úp ta sẽ thu được khí hidro.

Bài 4:

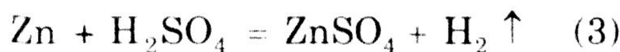
a) Phương trình hoá học



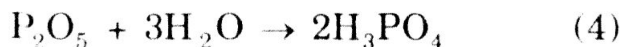
$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3 \qquad (1)$$



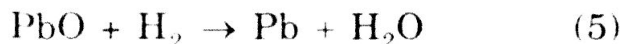
$$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3 \qquad (2)$$



$$Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2\uparrow \qquad (3)$$



$$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4 \qquad (4)$$



$$PbO + H_2 \rightarrow Pb + H_2O \qquad (5)$$

b) Loại phản ứng

- Phản ứng (1), (2) và (4) là phản ứng hoá hợp vì trong đó chỉ có một chất mới sinh ra là H_2CO_3, H_2SO_3 và H_3PO_4.

- Phản ứng (3) là phản ứng thế vì đơn chất kẽm (Zn) thay thế cho hidro trong hợp chất (H_2SO_4).

- Phản ứng (5) là phản ứng oxi hoá khử vì đồng thời xảy ra sự khử PbO thành Pb và sự oxi hoá H_2 thành H_2O.

Bài 5:

a) Phương trình hoá học:



- $CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$ (1)



- $Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$ (2)

b) - Phản ứng 1: chất khử là H_2 vì H_2 chiếm oxi của CuO. Chất oxi hoá là CuO vì CuO nhường oxi cho H_2.

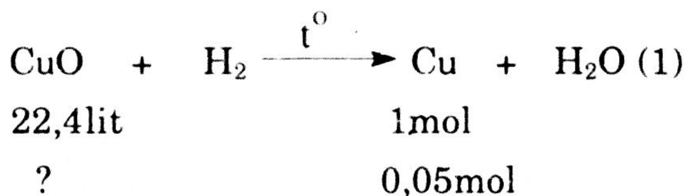
- Phản ứng 2: chất khử là H_2 vì H_2 chiếm oxi của Fe_2O_3. Chất oxi hoá là Fe_2O_3 vì Fe_2O_3 nhường oxi cho H_2.

c) Tính thể tích hiđro cần ở đktc

Khối lượng Cu: 6 - 2,8 = 3,2g

$$n_{Cu} : \frac{3,2}{64} = 0,05mol$$

$$n_{Fe} : \frac{2,8}{56} = 0,05mol$$

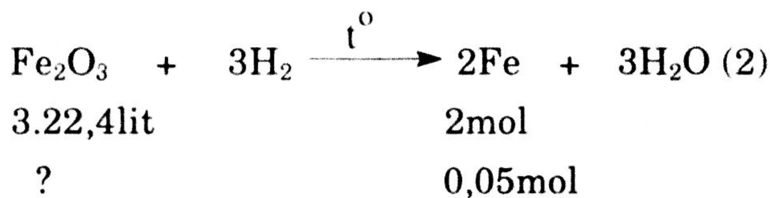


$CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$ (1)

22,4lit 1mol

? 0,05mol

$$\Rightarrow V_{H_2} = \frac{0,05.22,4}{1} = 1,12\,lit$$



$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$ (2)

3.22,4lit 2mol

? 0,05mol

$$\Rightarrow V_{H_2} = \frac{0,05.22,4.3}{2} = 1,68\,lit$$

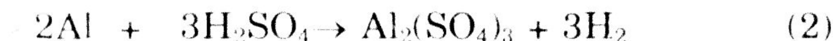
Vậy thể tích hiđro cần ở đktc là: 1,12 + 1,68 = 2,8 lit

Bài 6:

a) Phương trình phản ứng:



$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H2 \quad (1)$$



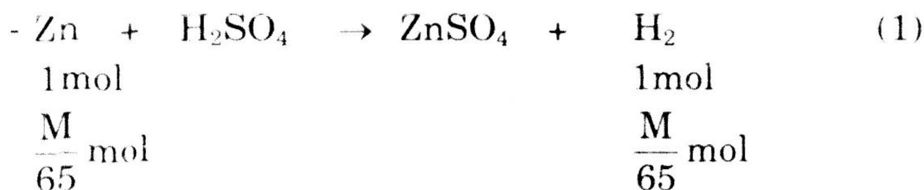
$$2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2 \quad (2)$$



$$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2 \quad (3)$$

b) Cho cùng một khối lượng (M) các kim loại trên tác dụng với axit thì ta có:

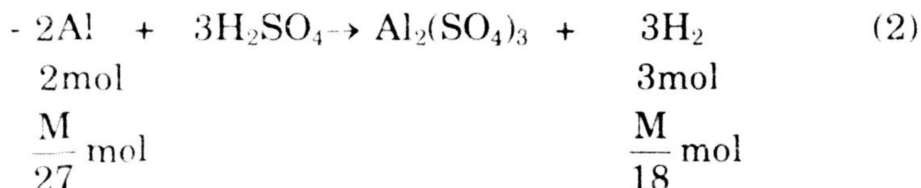
$$n_{Al} = \frac{M}{27} mol; \quad n_{Zn} = \frac{M}{65} mol; \quad n_{Fe} = \frac{M}{56} mol$$



- $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$ (1)

  1mol → 1mol

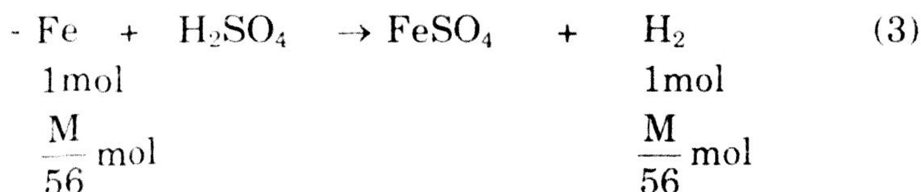
  $\frac{M}{65}$ mol → $\frac{M}{65}$ mol



- $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$ (2)

  2mol → 3mol

  $\frac{M}{27}$ mol → $\frac{M}{18}$ mol



- $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$ (3)

  1mol → 1mol

  $\frac{M}{56}$ mol → $\frac{M}{56}$ mol

So sánh số mol hiđro ở phương trình 1, 2, 3

$$\frac{M}{65} mol < \frac{M}{56} mol < \frac{M}{18} mol$$

Vậy cho cùng một khối lượng các kim loại Al, Zn, Fe tác dụng với axit thì ta có: nhôm cho nhiều khí hiđro nhất.

c) Làm tương tự câu b, nếu thu được cùng một thể tích khí hiđro thì khối lượng kim loại Al đã phản ứng là nhỏ nhất.

§31. NƯỚC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Thành phần của nước

Nước là một hợp chất hoá học, thành phần gồm có hai nguyên tố là hiđro (H) và oxi (O).

2. Tính chất

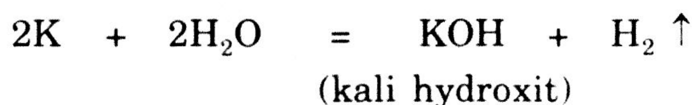
a) Tính chất vật lý

Nước là chất lỏng không màu, không mùi, không vị, sôi (ở 100°C ở áp suất 760mmHg), hoá rắn ở 0°C, khối lượng riêng của nước ở 4°C là 1g/ml.

b) Tính chất hoá học

- Tác dụng với kim loại: nước tác dụng với một số kim loại cho bazơ và khí hiđro.

Ví dụ:



$$2K + 2H_2O = KOH + H_2\uparrow$$

(kali hydroxit)

- Tác dụng với oxit kim loại: nước tác dụng được với oxit kim loại như K_2O, Na_2O, CaO ... cho bazơ.



Ví dụ : $K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$

- Tác dụng với oxit phi kim: nước tác dụng được với oxit phi kim như SO_2, SO_3, P_2O_5... cho axit.



Ví dụ: $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ (axit sunfuric)

Axit tan trong nước và làm quỳ tím hoá đỏ.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Dùng cụm từ trong khung để điền vào chỗ trống trong các câu sau:

oxit axit; oxit bazơ; nguyên tố; hiđro; oxi; kim loại	Nước là hợp chất tạo bởi hai .... là .... và .... Nước tác dụng với một số..................... tạo ra bazơ; tác dụng với nhiều .... tạo ra axit.

Bài 2. Bằng những phương pháp nào có thể chứng minh được thành phần định tính và định lượng của nước? Viết các phương trình hoá học xảy ra.

Bài 3. Tính thể tích khí hiđro và khí oxi (ở đktc) cần tác dụng với nhau để tạo ra được 1,8 gam nước.

Bài 4. Tính khối lượng nước ở trạng thái lỏng sẽ thu được khi đốt cháy hoàn toàn 112 lít khí hiđro (ở đktc) với khí oxi.

Bài 5. Viết phương trình các phản ứng hoá học tạo ra bazơ và axit. Làm thế nào để nhận biết được dung dịch axit và dung dịch bazơ?

Bài 6. Hãy kể ra những dẫn chứng về vai trò quan trọng của nước trong đời sống và sản xuất mà em nhìn thấy trực tiếp. Nêu những biện pháp chống ô nhiễm nguồn nước ở địa phương em.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Nước là hợp chất tạo bởi hai nguyên tố là hiđro và oxi. Nước tác dụng với một số kim loại ở nhiệt độ thường và một số oxit bazơ tạo ra bazơ, tác dụng với nhiều oxit axit tạo ra axit.

Bài 2:

- Phương pháp phân tích định tính là phương pháp xác định xem một chất có chứa những nguyên tố nào.

- Phương pháp phân tích định lượng là xác định khối lượng từng nguyên tố có trong chất cần phân tích.

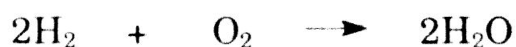
a) Những phương pháp nào có thể chứng minh được thành phần định tính của nước:

- Phương pháp phân huỷ nước bằng điện phân ta thu được hiđro và oxi.



$$2H_2O \xrightarrow{\text{điện phân}} 2H_2 + O_2 \uparrow$$

- Phương pháp tổng hợp nước cũng cho thấy từ hai nguyên tố hiđro và oxi hoá hợp nhau cho ta một chất duy nhất là nước.



$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

Vậy phương pháp phân huỷ và tổng hợp nước cho phép ta chứng minh thành phần định tính của nước.

b) Những phương pháp nào có thể chứng minh thành phần định lượng của nước: Phương pháp phân huỷ và tổng hợp nước cho phép ta chứng minh thành phần định lượng của nước. Thật vậy, cứ 2g hiđro hoá hợp với 16g oxi, nghĩa là cứ 2mol H_2 hoá hợp với 1mol O_2.

Ta có thành phần phần trăm hiđro và oxi trong nước:

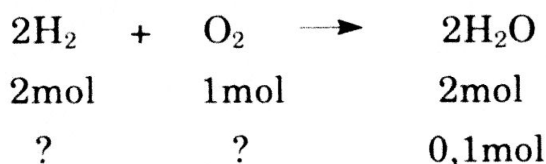
$$\%H = \frac{2}{18}100\% = 11,1\% \qquad \%O = \frac{16}{18}100\% = 88,9\%$$

Vậy phương pháp phân huỷ và tổng hợp nước cho phép ta chứng minh thành phần định lượng của nước.

Bài 3:

Số mol nước $n_{H_2O} = \frac{m_{H_2O}}{M_{H_2O}} = \frac{1,8}{18} = 0,1mol$

Phương trình phản ứng



$2H_2$	+ O_2	$\rightarrow$	$2H_2O$
2mol	1mol		2mol
?	?		0,1mol

Số mol các khí cần dùng: $n_{H_2} = \frac{2.0,1}{2.} = 0,1mol$;

$$n_{O_2} = \frac{1.0,1}{2} = 0,05mol$$

Thể tích các khí cần dùng ở đktc:

$$V_{H_2} = n_{H_2}.22,4 = 0,1.22,4 = 2,24l$$

$$V_{O_2} = n_{O_2}.22,4 = 0,05.22,4 = 1,12l$$

Vậy: V_{H_2} = 2,24 lit; V_{O_2} = 1,12 lit

Bài 4:

Số mol khí hiđro: $n_{H_2} = \frac{V_{H_2}}{22,4} = \frac{112}{22,4} = 5mol$

Phương trình phản ứng



$2H_2$	+ O_2	$\rightarrow$	$2H_2O$
2mol			2mol
5mol			?

Số mol nước được sinh ra: $n_{H_2O} = \frac{5.2}{2} = 5mol$

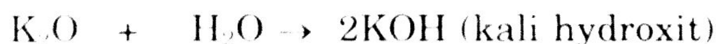
Khối lượng nước: $m_{H_2O} = n_{H_2O}.M_{H_2O} = 5.18 = 90g$

Vậy khối lượng nước sinh ra là $m_{H_2O} = 90g$

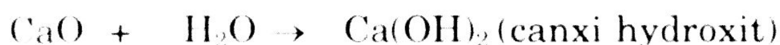
Bài 5:

Phương trình phản ứng hoá học tạo ra axit và bazơ

- Phản ứng tạo bazơ:

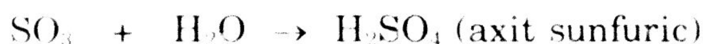


$K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$ (kali hydroxit)



$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ (canxi hydroxit)

- Phản ứng tạo axit:



$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ (axit sunfuric)



$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$ (axit photphoric)

Nhận biết: để nhận biết dung dịch axit và dung dịch bazơ ta nhúng quỳ tím vào hai dung dịch.

+ Dung dịch làm quỳ tím hoá xanh là bazơ.

+ Dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ là axit.

§32. AXIT - BAZƠ - MUỐI

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Axit

a) Khái niệm

Axit là hợp chất mà phân tử gồm có một gốc axit liên kết với một hay nhiều nguyên tử hiđro.

b) Công thức hoá học

- Công thức hoá học axit gồm một hay nhiều nguyên tử hiđro và gốc axit.

- Hoá trị của gốc axit bằng số nguyên tử hiđro.

c) Phân loại và tên gọi axit

* Axit không có oxi: Tên axit = axit + tên phi kim + hidric

Ví dụ: HCl là tên axit clohidric

* Axit có oxi và phi kim ứng với hoá trị cao nhất:

Tên axit = axit + tên phi kim + ic

Ví dụ: HNO_3 là tên axit nitric

Trong đó gốc axit là: - NO_3 tên nitrat

* Axit có oxi và phi kim ứng với hoá trị thấp

Tên axit = axit + tên phi kim + ơ

Ví dụ: HNO_2 là tên axit nitrơ

2. Bazơ

a) Khái niệm

Bazơ là hợp chất mà phân tử gồm có một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều nhóm hiđroxit (OH).

b) Công thức hoá học

- Công thức hoá học bazơ gồm một nguyên tử kim loại và một hay nhiều gốc hiđroxit (OH).

- Trong bazơ, hoá trị của nguyên tử kim loại đúng bằng số nhóm hiđroxit.

c) Phân loại

Dựa vào tính tan của bazơ trong nước, chia bazơ thành hai loại:

* Bazơ tan trong nước (còn gọi là kiềm): KOH, NaOH, $Ca(OH)_2$...

* Bazơ không tan trong nước: $Fe(OH)_3$,$Cu(OH)_2$...*(loại này nhiều)*

d) Tên gọi bazơ

- Tên bazơ = tên kim loại (*thêm hoá trị, nếu kim loại có nhiều hoá trị*) + hiđroxi.

Ví dụ: NaOH: natri hiđroxit

$Fe(OH)_2$: sắt (II) hiđroxit

3. Muối

a) Định nghĩa

- Muối là hợp chất mà phân tử gồm nguyên tử kim loại, liên kết với gốc axit. Ví dụ: NaCl, KCl, $NaNO_3$....

b) Tên gọi

- Tên muối = tên kim loại *(thêm hoá trị, nếu kim loại có nhiều hoá trị)* + tên gốc axit.

Ví dụ: Na_2SO_4: natri sunfat

$Fe(NO_3)_3$: sắt (III) nitrat

$ZnCl_2$: kẽm clorua

c) Phân loại muối

- Muối trung hoà (trong gốc axit không có hiđro).

Ví dụ: $NaNO_3$, NaCl, KCl...

- Muối axit (trong gốc axit có hiđro).

Ví dụ: $NaHSO_4$, $NaHCO_3$...

B. BÀI TẬP

Bài 1. Hãy chép vào vở bài tập các câu sau đây và thêm vào chỗ trống những câu thích hợp:

Axit là hợp chất mà phân tử gồm có một hay nhiều .... liên kết với .... Các nguyên tử hiđro này có thể thay thế bằng .... Bazơ là hợp chất mà phân tử có một .... liên kết với một hay nhiều nhóm......................

Bài 2. Hãy viết công thức hoá học của các axit có gốc axit cho dưới đây và cho biết tên của chúng:

- Cl, = SO_3, = SO_4, - HSO_4, = CO_3, ≡ PO_4, = S, - Br, - NO_3.

Bài 3. Hãy viết công thức hoá học của những oxit axit tương ứng với những axit sau:

H_2SO_4, H_2SO_3, H_2CO_3, HNO_3, H_3PO_4.

Bài 4. Viết công thức hoá học của bazơ tương ứng với các oxit sau đây: Na_2O, Li_2O, FeO, BaO, CuO, Al_2O_3.

Bài 5. Viết công thức hoá học của oxit tương ứng với các bazơ sau đây:

$Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$, $Zn(OH)_2$, $Fe(OH)_2$.

Bài 6. Đọc tên của những chất có công thức hoá học ghi dưới đây:

a) HBr, H_2SO_3, H_3PO_4, H_2SO_4;

b) $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $Cu(OH)_2$;

c) $Ba(NO_3)_2$, $Al(SO_4)_3$, Na_2SO_3, ZnS, Na_2HPO_4, NaH_2PO_4.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

Axit là hợp chất mà phân tử gồm có một hay nhiều nguyên tử hiđro liên kết với gốc axit. Các nguyên tử hiđro này có thể thay thế bằng các nguyên tử kim loại. Bazơ là hợp chất mà phân tử có một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều nhóm hiđroxit.

Bài 2: Công thức hoá học và tên của axit:

- HCl: axit clohidric; H_2SO_3: axit sunfurơ; H_2SO_4: axit sunfuric
- H_2SO_4: axit sunfuric; H_2CO_3: axit cacbonic; H_3PO_4: axit photphoric.
- H_2S: axit sunfuhidric; HBr: axit bromhidric; HNO_3: axit nitric.

Bài 3: Công thức hoá học của những oxit axit tương ứng với các axit:

- H_2SO_4. oxit axit tương ứng là: SO_3.
- H_2SO_3. oxit axit tương ứng là: SO_2.

- H_2CO_3, oxit axit tương ứng là: CO_2.
- HNO_3, oxit axit tương ứng là: N_2O_5.
- H_3PO_4, oxit axit tương ứng là: P_2O_5

Bài 4: Viết công thức của bazơ tương ứng:

- Na_2O, bazơ tương ứng: $NaOH$.
- Li_2O, bazơ tương ứng: $LiOH$.
- FeO, bazơ tương ứng: $Fe(OH)_2$.
- BaO, bazơ tương ứng: $Ba(OH)_2$.
- CuO, bazơ tương ứng: $Cu(OH)_2$.
- Al_2O_3, bazơ tương ứng: $Al(OH)_3$.

(Dựa vào hoá trị của kim loại và quy tắc hoá trị)

Bài 5:

Công thức hoá học của những oxit bazơ tương ứng với các bazơ:

- $Ca(OH)_2$, oxit bazơ tương ứng là: CaO
- $Mg(OH)_2$, oxit bazơ tương ứng là: MgO
- $Zn(OH)_2$, oxit bazơ tương ứng là: ZnO
- $Fe(OH)_2$, oxit bazơ tương ứng là: FeO

Bài 6:

a) Axit bromhiđric, axit sunfurơ, axit photphoric, axit sunfuric.

b) Magie hiđroxit, sắt (III) hiđroxit, đồng (II) hiđroxit.

c) Bari nitrat, nhôm sunfat, natri sunfit, kẽm sunfua, natri hiđrophotphat, natri đihiđrophotphat.

§33. BÀI LUYỆN TẬP

A. BÀI TẬP

Bài 1. Tương tự như natri, các kim loại kali và canxi cũng tác dụng được với nước tạo thành bazơ tan và giải phóng khí hiđro.

a) Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra.

b) Các phản ứng hoá học trên thuộc loại phản ứng hoá học nào?

Bài 2. Hãy lập phương trình hoá học của những phản ứng có sơ đồ sau đây:

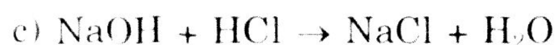
a) 
$Na_2O + H_2O \rightarrow NaOH$


$K_2O + H_2O \rightarrow KOH$

b) 
$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$


$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$


$N_2O_5 + H_2O \rightarrow HNO_3$

c) 
$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$


$Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al(SO_4)_3 + H_2O$

d) Chỉ ra chất sản phẩm ở a), b) và c) thuộc loại hợp chất nào? Nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau về loại hợp chất của các chất sản phẩm ở a) và b)?

e) Gọi tên các chất sản phẩm.

Bài 3. Viết công thức hoá học của những muối có tên gọi dưới đây:

Đồng (II) clorua, kẽm sunfat, sắt (III) sunfat, magie hiđrocacbonat, canxi photphat, natri hiđrophotphat, natri đihiđrophotphat.

Bài 4. Cho biết khối lượng mol một oxit của kim loại là 160 gam, thành phần về khối lượng của kim loại trong oxit đó là 70%. Lập công thức hoá học của oxit. Gọi tên oxit đó.

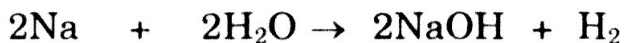
Bài 5. Nhôm oxit tác dụng với axit sunfuric theo phương trình phản ứng như sau: $Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

Tính khối lượng muối nhôm sunfat được tạo thành nếu đã sử dụng 49 gam axit sunfuric nguyên chất tác dụng với 60 gam nhôm oxit. Sau phản ứng, chất nào còn dư? Khối lượng dư của chất đó là bao nhiêu?

B. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) Phương trình phản ứng:


$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$


$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

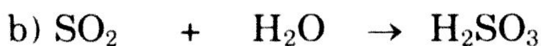

$Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

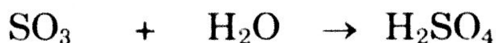
b) Các phản ứng trên thuộc loại phản ứng hoá hợp.

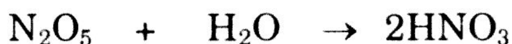
Bài 2:

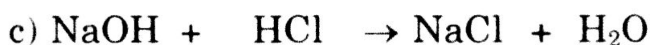

a) $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$


$K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$


b) $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$


$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$


$N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$


c) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$


$2Al(OH)_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$

Bài 3:

Đồng (II) clorua: $CuCl_2$

Kẽm sunfat: $ZnSO_4$

Sắt (III) sunfat: $Fe_2(SO_4)_3$;

Magie hiđrocacbonat: $Mg(HCO_3)_2$

Canxi photphat: $Ca_3(PO_4)_2$

Natri hiđrophotphat: Na_2HPO_4

Natri dihiđrophotphat: NaH_2PO_4.

Bài 4:

Giả sử công thức của oxit có dạng: A_xO_y

Thành phần về khối lượng oxi trong oxit: 30%

Khối lượng oxi trong 1 mol oxit: $m_O = \frac{160.30}{100} = 48g$

Số mol nguyên tử oxi: $\frac{48}{16} = 3mol$

Vậy trong 1mol oxit có 3 mol nguyên tử oxi, công thức oxit: A_xO_3

Phương trình khối lượng kim loại trong 1 mol oxit:

$$M_A.\ x = \frac{160.70}{100} = 112g$$

Theo quy tắc hoá trị ta có: x.B = 3.II (B là hoá trị của A)

Hoá trị của kim loại thường: I, II, III suy ra x có thể: 6, 3, 2.

- Nếu $x = 6 \Rightarrow M_A = \frac{112}{6} = 18,6g$
- Nếu $x = 3 \Rightarrow M_A = \frac{112}{3} = 37,3g$
- Nếu $x = 2 \Rightarrow M_A = \frac{112}{2} = 56g$

Suy ra x = 2, M_A = 56g, oxit kim loại Fe_2O_3; oxit sắt (III)

§34. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

A. BÀI TẬP

Câu 1: Hỗn hợp hidro và oxi nổ mạnh nhất khi $V_{H_2} : V_{O_2}$ là:

A. 1:1 B. 1:2

C. 2:1 D. 2:2

Câu 2: Sự khử là:

A. Chất chiếm oxi của chất khác.

B. Sự tách oxi ra khỏi hợp chất.

C. Sự tách oxi ra khỏi oxit

D. Sự hoá hợp của một chất với oxi.

Câu 3: Sự oxi hoá là:

A. Chất chiếm oxi của chất khác.

B. Sự tách oxi ra khỏi hợp chất.

C. Sự tách oxi ra khỏi oxit

D. Sự hoá hợp của một chất với oxi.

Câu 4: Chất khử là:

A. Chất chiếm oxi của chất khác.

B. Chất nhường oxi của chất khác.

C. Sự tách oxi ra khỏi oxit

D. Sự hoá hợp của một chất với oxi.

Câu 5: Chất oxi hoá là:

A. Chất chiếm oxi của chất khác.

B. Chất nhường oxi cho chất khác.

C. Sự tách oxi ra khỏi oxit

D. Sự hoá hợp của một chất với oxi.

Câu 6: Phản ứng oxi hoá khử là phản ứng hoá học:

A. Sự oxi hoá trước và sự khử sau.

B. Toả ra nhiều nhiệt.

C. Oxi hoá chậm.

D. Đồng thời xảy ra sự oxi hoá và sự khử.

Câu 7: Phản ứng thế là phản ứng hoá học:

A. Từ một chất ban đầu tạo ra nhiều chất.

B. Từ nhiều chất ban đầu tạo ra một chất.

C. Nguyên tử của đơn chất thay thế nguyên tử của một nguyên tố khác trong hợp chất.

D. Đồng thời xảy ra sự oxi hoá và sự khử.

Câu 8: Axit là:

A. Đơn chất của hiđro và gốc axit

B. Hợp chất của 1 nguyên tử hiđro và nhóm hiđroxit.

C. Hợp chất của một hay nhiều nguyên tử hiđro liên kết với gốc axit.

D. Tất cả các câu trên đều sai.

Câu 9: Bazơ là:

A. Đơn chất của hiđro và gốc axit

B. Hợp chất của 1 nguyên tử kim loại và 1 nhóm hiđroxit.

C. Hợp chất của một hay nhiều nguyên tử hiđro liên kết với gốc axit.

D. Hợp chất của một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều gốc hiđroxit.

Câu 10: Muối là:

A. Đơn chất của nguyên tử kim loại và gốc axit

B. Hợp chất của 1 nguyên tử kim loại và 1 nhóm hiđroxit.

C. Hợp chất của nguyên tử kim loại liên kết với gốc axit.

D. Hợp chất của một nguyên tử kim loại liên kết với một hay nhiều gốc hiđroxit.

B. ĐÁP ÁN

Câu 1. C	Câu 7. C
Câu 2. B	Câu 8. C
Câu 3. D	Câu 9. D
Câu 4. A	Câu 10. C
Câu 5. B	
Câu 6. D	

CHƯƠNG VI. DUNG DỊCH

§35. DUNG DỊCH

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

I. DUNG DỊCH

1. Dung môi - chất tan - dung dịch

- Dung môi là chất có khả năng hoà tan chất khác để tạo thành dung dịch.

Ví dụ: nước, xăng, ete etylic...

- Chất tan là chất bị hoà tan trong dung môi.

Ví dụ: đường, dầu..

- Dung dịch là hỗn hợp đồng nhất của dung môi và chất tan. Ví dụ: dung dịch nước đường, dung dịch muối ăn.

2. Dung dịch chưa bão hoà - dung dịch bão hoà

Ở nhiệt độ xác định:

- Dung dịch chưa bão hoà là dung dịch có thể hoà tan thêm chất tan.
- Dung dịch bão hoà là dung dịch không thể hoà tan thêm chất tan.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Thế nào là dung dịch, dung dịch chưa bão hoà? Hãy dẫn ra những thí dụ để minh hoạ.

Bài 2. Em hãy mô tả những thí nghiệm chứng minh rằng muốn hoà tan nhanh một chất rắn trong nước ta có thể chọn những biện pháp: nghiền nhỏ chất rắn, đun nóng, khuấy dung dịch.

Bài 3. Em hãy mô tả cách tiến hành những thí nghiệm sau:

a) Chuyển đổi từ một dung dịch NaCl bão hoà thành một dung dịch chưa bão hoà (ở nhiệt độ phòng).

b) Chuyển đổi từ một dung dịch NaCl chưa bão hoà thành một dung dịch bão hoà (ở nhiệt độ phòng).

Bài 4. Cho biết ở nhiệt độ phòng thí nghiệm (khoảng 20^oC), 10 gam nước có thể hoà tan tối đa 20 gam đường; 3,6 gam muối ăn.

a) Em hãy dẫn ra những thí dụ về khối lượng của đường, muối ăn để tạo ra những dung dịch chưa bão hoà với 10 gam nước.

b) Em có nhận xét gì nếu người ta khuấy 25 gam đường vào 10 gam nước; 3,5 gam muối ăn vào 10 gam nước (nhiệt độ phòng thí nghiệm)?

Bài 5. Trộn 1 ml rượu etylic (cồn) với 10 ml nước cất. Câu nào sau đây diễn đạt đúng:

A. Chất tan là rượu etylic, dung môi là nước.

B. Chất tan là nước, dung môi là rượu etylic.

C. Nước hoặc rượu etylic có thể là chất tan hoặc là dung môi.

D. Cả hai chất nước và rượu etylic vừa là chất tan, vừa là dung môi.

Bài 6. Hãy chọn câu trả lời đúng nhất:

Dung dịch là hỗn hợp:

A. Của chất rắn trong chất lỏng.

B. Của chất khí trong chất lỏng.

C. Đồng nhất của chất rắn và dung môi.

D. Đồng nhất của dung môi và chất tan.

E. Đồng nhất của các chất rắn, lỏng và khí trong dung môi.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

- Dung dịch là hỗn hợp đồng nhất của dung môi và chất tan.

Ví dụ: lấy 5g muối ăn hoà tan trong 500ml nước tạo thành dung dịch nước muối. Dung dịch nước muối là chất lỏng đồng nhất, không phân biệt được đâu là muối, đâu là nước.

- Dung dịch chưa bão hoà là dung dịch có thể hoà tan thêm chất tan.

Ví dụ: lấy dung dịch nước muối ở ví dụ minh hoạ trên, tiếp tục cho thêm muối ăn vào cốc nước, khuấy nhẹ, muối ăn tiếp tục hoà tan trong dung dịch. Vậy dung dịch nước muối này chưa bão hoà.

Bài 2:

- Muốn hoà tan nhanh chất rắn thì nghiền nhỏ chất rắn. Ví dụ: để hoà tan thuốc cho em bé uống: trước tiên ta phải nghiền nhỏ viên thuốc để tăng diện tích tiếp xúc giữa chất rắn với các phân tử nước.

- Muốn hoà tan nhanh chất rắn thì đun nóng. Ví dụ: cho muối ăn vào nồi canh đang đun nóng. Muối tan nhanh hơn khi do nhiệt độ cao làm tăng số lần va chạm giữa các phân tử nước với bề mặt chất rắn.

- Muốn hoà tan nhanh chất rắn thì khuấy dung dịch.

Ví dụ: cho đường vào ly nước. Muốn đường tan nhanh hơn chúng ta thường khuấy làm tăng sự tiếp xúc giữa chất rắn và các phân tử nước.

Bài 3:

a) Cách tiến hành chuyển từ một dung dịch NaCl bão hoà thành dung dịch chưa bão hoà (ở nhiệt độ phòng): Thêm nước (ở nhiệt độ phòng) vào dung dịch NaCl bão hoà khi đó sẽ thu được dung dịch NaCl chưa bão hoà.

b) Cách tiến hành chuyển từ một dung dịch NaCl chưa bão hoà thành dung dịch bão hoà (ở nhiệt độ phòng). Có hai cách:

Cách 1: đun nóng dung dịch NaCl chưa bão hoà cho đến khi có tinh thể muối NaCl kết tinh ở đáy cốc. Sau đó để cốc này ở nhiệt độ phòng rồi lọc qua giấy lọc. Nước lọc thu được là dung dịch muối NaCl bão hoà.

Cách 2: thêm NaCl vào dung dịch chưa bão hoà, khuấy cho đến khi không hoà tan được NaCl được nữa, lọc qua giấy lọc. Nước lọc là dung dịch NaCl bão hoà ở nhiệt độ phòng.

Bài 4:

a) Ở nhiệt độ phòng thí nghiệm, 10g nước có thể hoà tan tối đa 20g đường, 3,6g muối ăn. Vậy 10g đường hoà tan trong 10g nước sẽ tạo ra dung đich nước đường chưa bão hoà và 2.0g muối hoà tan trong nước sẽ tạo ra dung dịch nước muối chưa bão hoà. (Nếu các em lấy khối lượng đường <20g, khối lượng muối <3,6g thì các em sẽ thu được dung dịch chưa bão hoà)

b) Nếu khuấy 25g đường vào 10g nước ở nhiệt độ phòng thì đường sẽ không hoà tan hết, còn lại những tinh thể đường. Nếu khuấy 3,5g muối ăn vào 10g nước ở nhiệt độ phòng thì muối ăn sẽ hoà tan hết.

Bài 5: câu A

Bài 6: Dựa vào định nghĩa: dung dịch là hỗn hợp đồng nhất của dung môi và chất tan. Câu D đúng.

§36. ĐỘ TAN CỦA MỘT CHẤT TRONG NƯỚC

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Chất tan - chất không tan

- Có chất tan trong nước như đường
- Có chất không tan trong nước như canxi cacbonat
- Có chất tan nhiều, có chất tan ít trong nước.

2. Độ tan của một chất trong nước

Độ tan *(kí hiệu S)* của một chất là số gam chất đó tan trong 100gam nước để tạo thành một dung dịch bão hoà ở một nhiệt độ xác định. Nói chung độ tan của chất rắn sẽ tăng nếu tăng nhiệt độ. Độ tan của chất khí sẽ tăng nếu giảm nhiệt độ và tăng áp suất.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Hãy chọn câu trả lời đúng nhất:

Độ tan của một chất trong nước ở nhiệt độ xác định là:

A. Số gam chất đó có thể tan trong 100 gam dung dịch.

B. Số gam chất đó có thể tan trong 100 gam nước.

C. Số gam chất đó có thể tan trong 100 gam dung môi để tạo thành dung dịch bão hoà.

D. Số gam chất đó có thể tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hoà.

E. Số gam chất đó có thể tan trong một lít nước để tạo thành dung dịch bão hoà.

Bài 2. Khi tăng nhiệt độ thì độ tan của các chất rắn trong nước:

A. Đều tăng; B. Đều giảm; C. Phần lớn là tăng;

D. Phần lớn là giảm; E. Không tăng và cũng không giảm

Bài 3. Khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất thì độ tan của chất khí trong nước:

A. Đều tăng;

B. Đều giảm;

C. Có thể tăng và có thể giảm;

D. Không tăng và cũng không giảm.

Bài 4. Dựa vào đồ thị về độ tan của các chất rắn trong nước (hình sgk), hãy cho biết độ tan của các muối $NaNO_3$, KBr, KNO_3, NH_4Cl, NaCl, Na_2SO_4 ở nhiệt độ 10^oC và 60^oC.

Bài 5. Xác định độ tan của muối Na_2CO_3 trong nước ở 18^oC. Biết rằng ở nhiệt độ này khi hoà tan hết 53 g Na_2CO_3 trong 250 g nước thì được dung dịch bão hoà.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Câu đúng là D

Bài 2: Câu đúng là C

Bài 3:

Dựa vào nội dung: độ tan của chất khí sẽ tăng nếu giảm nhiệt độ và tăng áp suất.Vậy câu đúng: câu A

Bài 4: Hướng dẫn:

* Đối với muối $NaNO_3$:

+ Từ điểm 10^oC trên trục hoành kẻ một đường vuông góc với trục hoành (song song với trục tung), đường này sẽ cắt đồ thị muối $NaNO_3$ tại một điểm. Từ điểm này kẻ một đường vuông góc với trục tung (song song với trục hoành), đường này sẽ cắt trục tung tại một điểm. Hãy xác định giá trị này, đó chính là độ tan S_1.

+ Tương tự, từ điểm 60^oC, xác định được S_2.

+ Sau đó so sánh S_1, S_2. Nếu $S_1 < S_2$ thì độ tan của muối $NaNO_3$ ở 60^oC lớn hơn độ tan ở 10^oC.

- Nhận xét:

+ Nếu đồ thị hướng lên thì khi nhiệt độ tăng độ tan sẽ tăng.

+ Nếu đồ thị hướng xuống thì khi nhiệt độ tăng độ tan sẽ giảm.

+ Nếu đồ thị nằm ngang thì khi nhiệt độ tăng độ tan sẽ không thay đổi hoặc thay đổi rất ít.

* Các muối còn lại làm tương tự

* Kết luận:

+ Muối $NaNO_3$: độ tan ở 60^oC lớn hơn độ tan ở 10^oC.

+ Muối KBr: độ tan ở 60^oC lớn hơn độ tan ở 10^oC

+ Muối KNO_3: độ tan ở 60^oC lớn hơn độ tan ở 10^oC

+ Muối NH_4Cl: độ tan ở 60^oC lớn hơn độ tan ở 10^oC

+ Muối NaCl: độ tan ở 60°C lớn hơn độ tan ở 10°C nhưng không đáng kể.

+ Muối Na_2SO_4: độ tan ở 60°C nhỏ hơn độ tan ở 10°C.

Bài 5:

Biết ở 18°C, 250g nước hoà tan được 53g Na_2CO_3

Vậy ở 18°C, 100g nước hoà tan được:

$$\frac{53.100}{250} = 21,2\text{g } Na_2CO_3$$

Vậy độ tan của muối Na_2CO_3 ở 18°C là 21,2g.

§37. NỒNG ĐỘ DUNG DỊCH

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Nồng độ phần trăm của dung dịch

- Nồng độ phần trăm của một dung dịch cho ta biết số gam chất tan có trong 100gam dung dịch. Kí hiệu là C%.

- Công thức tính nồng độ phần trăm dung dịch:

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100\%$$

Trong đó:

m_{ct}: là khối lượng chất tan (g)

m_{dd}: khối lượng dung dịch (g)

m_{dm}: khối lượng dung môi (g).

$m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$

2. Nồng độ mol của dung dịch

- Nồng độ mol của dung dịch cho biết số mol chất tan có trong 1 lít dung dịch, kí hiệu là C_M

- Công thức tính nồng độ mol dung dịch:

$$C = \frac{n}{V} \text{ (mol/lít)}$$

Trong đó: n: số mol chất tan (mol)

V: thể tích dung dịch (l)

3. Sự chuyển đổi nồng độ mol (c_m) và nồng độ phần trăm (C%)

- Khối lượng riêng D: là khối lượng của 1ml dung dịch.

$$D = \frac{m_{dd}}{V_{dd}} (g / ml)$$

- Công thức chuyển đổi từ C_M sang C%, trong đó M: Phân tử lượng (g/lit)

$$C\% = \frac{M.C_M}{10.D} (\%)$$

- Công thức chuyển đổi từ C% sang C_M:

$$C_M = C\% \frac{10.D}{M} (mol / lit)$$

- Tính khối lượng chất tan của Vml dung dịch, có nồng độ C%, khối lượng riêng là D:

$$m_{ct} = C \frac{V.D}{100} (g)$$

B. BÀI TẬP

Bài 1. Bằng cách nào có được 200g dung dịch $BaCl_2$ 5%:

A. Hoà tan 190 g $BaCl_2$ trong 10 g nước?

B. Hoà tan 10 g $BaCl_2$ trong 190 g nước?

C. Hoà tan 100 g $BaCl_2$ trong 100 g nước?

D. Hoà tan 200 g $BaCl_2$ trong 10 g nước?

E. Hoà tan 10 g $BaCl_2$ trong 200 g nước?

Tìm kết quả đúng.

Bài 2. Tính nồng độ mol của 850 ml dung dịch có hoà tan 20 g KNO_3. Kết quả sẽ là:

A. 0,233M ; B. 23,3M ; C. 2,33M D. 233M

Tìm đáp số đúng:

Bài 3. Hãy tính nồng độ mol của mỗi dung dịch sau:

a) 1 mol KCl trong 750 ml dung dịch.

b) 0,5 mol $MgCl_2$ trong 1,5 lít dung dịch.

c) 400 g $CuSO_4$ trong 4 lít dung dịch.

d) 0,06 mol Na_2CO_3 trong 1500 ml dung dịch.

Bài 4. Hãy tính số mol và số gam chất tan trong mỗi dung dịch sau:

a) 1 lít dung dịch NaCl 0,5M.

b) 500 ml dung dịch KNO_3 2M.

c) 250 ml dung dịch $CaCl_2$ 0,1M.

d) 2 lít dung dịch Na_2SO_4 0,3M.

Bài 5. Hãy tính nồng độ phần trăm của những dung dịch sau:

a) 20 g KCl trong 600 g dung dịch.

b) 32 g $NaNO_3$ trong 2 kg dung dịch.

c) 75 g K_2SO_4 trong 1500 g dung dịch.

Bài 6. Tính số gam chất tan cần dùng để pha chế mỗi dung dịch sau:

a) 2,5 lít dung dịch NaCl 0,9M.

b) 50 g dung dịch $MgCl_2$ 4%.

c) 250 ml dung dịch $MgSO_4$ 0,1M.

Bài 7. Ở nhiệt độ 25°C, độ tan của muối ăn là 36 g, của đường là 204 g. Hãy tính nồng độ phần trăm của các dung dịch bão hoà muối ăn và đường ở nhiệt độ trên.

C. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Câu trả lời đúng là B

Bài 2: Câu trả lời đúng là A

Bài 3: Nồng độ mol của dung dịch

a) 1 mol KCl trong 750ml (0.75l)

$$C_M = \frac{n}{V} = \frac{1}{0,75} = 1,333 \text{ (mol / l)} = 1,333 \text{ M}$$

b) Dung dịch 0.5mol $MgCl_2$ trong 1,5l

$$C_M = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{1,5} = 0,333 \text{ (mol/l)} = 0,333 \text{ M}$$

c) 400g $CuSO_2$ trong 4 lit

Số mol của 400g $CuSO_2$:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{400}{128} = 3,125 \text{ mol}$$

Nồng độ mol:

$$C_M = \frac{n}{V} = \frac{3.125}{4} (mol/l) = 0,78125 (mol/l) = 0,78125 M$$

d) 0,06 mol Na_2CO_3 trong 1500ml (1,5 lit) dung dịch

Nồng độ mol:

$$C_M = \frac{n}{V} = \frac{0,06}{1,5} = 0,04 (mol/l) = 0,04 M$$

Bài 4: a) 1 lit dung dịch NaCl 0,5M

Số mol của 1 lit dung dịch NaCl 0,5M

$$C_M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C_M \times V = 0,5 \times 1 = 0,5 \text{ Mol}$$

Số gam của 1 lit dung dịch NaCl 0,5M

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times M = 0,5 \times 58,5 = 29,25g$$

b) 500ml (0,5l) dung dịch KNO_3 2M

Số mol của 500ml dung dịch KNO_3 2M

$$C_M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C_M \times V = 2 \times 0,5 = 1,0 \text{ mol}$$

Số gam của 500ml (0,5l) dung dịch KNO_3 2M

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times M = 1,0 \times 101 = 10,1g$$

c) 250ml (0,25l) dung dịch $CaCl_2$ 0,1M

- Số mol của 250ml (0,25l) dung dịch $CaCl_2$ 0,1M

$$C_M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C_M \times V = 0,1 \times 0,25 = 0,0 25 \text{ mol/l}$$

- Số gam của 250ml (0,25l) dung dịch $CaCl_2$ 0,1M

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times M = 0,025 \times 101 = 2,525g$$

d) 2 lit dung dịch Na_2SO_4 0,3M

- Số mol của 2 lit dung dịch Na_2SO_4 0,3M

$$C_M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C_M \times V = 0,3 \times 2 = 0,6 \text{ mol}$$

- Số gam của 2 lit dung dịch Na_2SO_4 0,3M

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times .M = 0,6 \times 142 = 85,2g$$

Bài 5:

a) 20g KCl trong 600g dung dịch

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100\% = \frac{20}{600} \times 100\% = 3{,}33\%$$

b) 32g $NaNO_3$ trong 2kg (2000g) dung dịch

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100\% = \frac{32}{2000} \times 100\% = 1{,}60\%$$

c) 75g K_2SO_4 trong 1500g dung dịch

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100\% = \frac{75}{1500} \times 100\% = 5{,}00\%$$

Bài 6: Tính số gam chất tan cần để pha chế mỗi dung dịch sau:

a) 2,5 lít dung dịch NaCl 0,9M

- Số mol của 2,5 lít dung dịch NaCl 0,9M

$$C_M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C_M \times V = 0{,}9 \times 2{,}5 = 2{,}25 \text{ mol}$$

- Số gam của 2,5 lít dung dịch NaCl 0,9M

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times M = 2{,}25 \times 58{,}5 = 131{,}625g$$

b) 50g dung dịch $MgCl_2$ 4%

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100\% \Rightarrow m_{ct} = \frac{C\% \times m_{dd}}{100\%} = \frac{4\% \times 50}{100} = 2g$$

c) 250ml (0,25 lít) dung dịch $MgSO_4$ 0,1M

- Số mol của 250ml (0,25 lít) dung dịch $MgSO_4$ 0,1M

$$C_M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = C_M \times V = 0{,}1 \times 0{,}25 = 0{,}025 \text{ (mol/l)}$$

- Số gam của 250ml (0,25 lít) dung dịch $MgSO_4$ 0,1M

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times M = 0{,}025 \times 120 = 3{,}0g$$

§38. PHA CHẾ DUNG DỊCH

A. BÀI TẬP

Bài 1. Làm bay hơi 60 g nước từ dung dịch có nồng độ 15%, được dung dịch mới có nồng độ 18%. Hãy xác định khối lượng của dung dịch ban đầu.

Bài 2. Đun nhẹ 20 g dung dịch $CuSO_4$ cho đến khi nước bay hơi hết, người ta thu được chất rắn màu trắng là $CuSO_4$ khan. Chất này có khối lượng là 3,6 g. Hãy xác định nồng độ phần trăm của dung dịch $CuSO_4$.

Bài 3. Cân lấy 10,6 g Na_2CO_3 cho vào cốc chia độ có dung tích 500ml. Rót từ từ nước cất vào cốc cho đến vạch 200 ml. Khuấy nhẹ cho Na_2CO_3 tan hết, ta được dung dịch Na_2CO_3. Biết 1 ml dung dịch này cho khối lượng là 1,05 g.

Hãy xác định nồng độ phần trăm (C%) và nồng độ mol của dung dịch vừa pha chế được.

Bài 4. Hãy điền những giá trị chưa biết vào những ô để trống trong bảng, bằng cách thực hiện các tính toán theo mỗi cột:

Dd / đại lượng	NaCl (a)	$Ca(OH)_2$ (b)	$BaCl_2$ (c)	KOH (d)	$CuSO_4$ (e)
m_{ct}	30 g	0,148 g			3 g
m_{H_2O}	170 g				
m_{dd}			150 g		
V_{dd}		200 ml		300 ml	
D_{dd}	1,1	1	1,2	1,04	1,15
C%			20%		15%
C_M				2,5M	

Bài 5. Tìm độ tan của một muối trong nước bằng phương pháp thực nghiệm, người ta có được những kết quả sau:

- Nhiệt độ của dung dịch muối bão hoà là 20°C.
- Chén sứ nung có khối lượng 60,26 g.
- Chén sứ đựng dung dịch muối có khối lượng 86,26 g.

- Khối lượng chén nung và muối kết tinh sau khi làm bay hết hơi nước là 66,26 g.

Hãy xác định độ tan của muối ở nhiệt độ 20°C.

B. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Gọi m là khối lượng dung dịch ban đầu 15%

Khối lượng dung dịch sau khi làm bay hơi nước 18%: (m - 60)g

Khối lượng chất tan (KLCT):

$$KLCT = \frac{15.m}{100} = \frac{18(m - 60)}{100}$$

$$\Rightarrow 15.m = 18.m - 18.16$$

$$3.m = 1080 \Rightarrow m = \frac{1080}{3} = 360(g)$$

Bài 2:

Khối lượng chất tan $CuSO_4$: m_{ct} = 3,6g

Khối lượng dung dịch $CuSO_4$: m_{dd} = 20g

Nồng độ phần trăm của dung dịch $CuSO_4$:

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\% = \frac{3,6}{20}.100\% = 18\ \%$$

Vậy nồng độ phần trăm của dung dịch $CuSO_4$ là: 18%.

Bài 3:

Áp dụng công thức: $D_{dd} = \frac{m_{dd}}{V_{dd}}$ (g/ml)

Trong đó:

D_{dd}: khối lượng của 1ml dung dịch (khối lượng riêng) (g/ml)

m_{dd}: khối lượng dung dịch (g)

V_{dd}: thể tích dung dịch (ml)

- Khối lượng chất tan Na_2CO_3: m_{ct} = 10,6g

- Khối lượng dung dịch Na_2CO_3:

$$D_{dd} = \frac{m_{dd}}{V_{dd}} \Rightarrow m_{dd} = D_{dd} . V_{dd} = 1,05 . 200 = 210g$$

- Số mol của 10,6g Na_2CO_3

$$n = \frac{m}{M} = \frac{10,6}{106} = 0,1 \text{ mol}$$

- Nồng độ phần trăm của dung dịch Na_2CO_3:

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} . 100\% = \frac{10,6}{210} 100\% = 5\%$$

Vậy nồng độ phần trăm của dung dịch Na_2CO_3 là 5%.

- Nồng độ mol của 200ml (0,2lit) dung dịch Na_2CO

$$C_M = \frac{n}{V} \Rightarrow \frac{0,1}{0,2} = 0,5 \text{ mol/l}$$

Vậy nồng độ mol của dung dịch Na_2CO_3 là 0.5 mol/l.

Bài 4:

Áp dụng các công thức sau: $m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$ (m_{H_2O})

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} . 100\%$$

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} = \frac{m_{ct}}{M. V_{dd}} \text{ (mol/l)}$$

- Khối lượng riêng D: là khối lượng của 1ml dung dịch.

$$D = \frac{m_{dd}}{V_{dd}} (g / ml)$$

- Công thức chuyển đổi từ C_M sang C%:

$$C\% = \frac{M.C_M}{10.D} (\%)$$ trong đó M: phân tử lượng (g/lit)

- Công thức chuyển đổi từ C% sang C_M:

$$C_M = C\% \frac{10.D}{M} \text{ (mol / lit)}$$

- Tính khối lượng chất tan của Vml dung dịch, có nồng độ C% khối lượng riêng là D:

$$m_{ct} = C \frac{V.D}{100} (g)$$

Bài 5:

Gọi khối lượng chén sứ là $m_0 = 60,26g$

Khối lượng chén sứ và dung dịch muối bão hoà là $m_1 = 86,26g$

Khối lượng chén sứ và muối kết tinh (chính là chất tan) $m_2 = 66,26g$

- Khối lượng của dung môi (nước):

$$m_{dm} = m_1 - m_2 = 86,26 - 66,26 = 20g$$

- Khối lượng của chất tan (muối kết tinh):

$$m_{ct} = m_2 - m_0 = 66,26 - 60,26 = 6g$$

- Độ tan của muối ở nhiệt độ 20°C:

Ở 20°C, 20g nước hoà tan 6g muối

Như vậy, 100g nước ở 20°C sẽ hòa tan: $\frac{100 \times 6}{20} = 30$g muối.

Vậy độ tan của muối ở 20°C là S = 30g

§39. BÀI LUYỆN TẬP

A. BÀI TẬP

Bài 1. Các kí hiệu sau cho chúng ta biết những điều gì?

a) $S_{KNO_3(20°C)} = 31,6$ g; $S_{KNO_3(100°C)} = 246$ g;

$S_{CuSO_4(20°C)} = 31,6$ g; $S_{CuSO_4(100°C)} = 75,4$ g;

b) $S_{CO_2(20°C,\ 1atm)} = 1,73$ g; $S_{CO_2(60°C,\ 1atm)} = 0,07$ g;

Bài 2. Bạn em đã pha loãng axit bằng cách rót từ từ 20 g dung dịch H_2SO_4 50% vào nước và sau đó thu được 50 g dung dịch H_2SO_4.

a) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch H_2SO_4 sau khi pha loãng.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 sau khi pha loãng, biết dung dịch này có khối lượng riêng là 1,1 g/cm³.

Bài 3. Biết $S_{K_2SO_4(20°C)} = 11,1$ g. Hãy tính nồng độ phần trăm của dung dịch K_2SO_4 bão hoà ở nhiệt độ này.

Bài 4. Trong 800 ml của một dung dịch có chứa 8 g NaOH.

a) Hãy tính nồng độ mol của dung dịch này.

b) Phải thêm bao nhiêu ml nước vào 200 ml dung dịch này để được dung dịch NaOH 0,1M?

Bài 5. Hãy trình bày cách pha chế:

a) 400 g dung dịch $CuSO_4$ 4%.

b) 300 ml dung dịch NaCl 3M.

Bài 6. Hãy trình bày cách pha chế:

a) 150 g dung dịch $CuSO_4$ 2% từ dung dịch $CuSO_4$ 20%.

b) 250 ml dung dịch NaOH 0,5M từ dung dịch NaOH 2M.

B. HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

a) $S_{KNO_3(20^\circ C)}$ = 31,6g cho ta biết:

Ở 20°C, 100g nước hoà tan tối đa 31,6g KNO_3.

- $S_{KNO_3(100^\circ C)}$ = 246g cho ta biết.

Ở 100°C, 100g nước hoà tan tối đa 246g KNO_3.

- $S_{CuSO_4(20^\circ C)}$ = 20,7g cho ta biết:

Ở 20°C, 100g nước hoà tan tối đa 20,7g $CuSO_4$.

- $S_{CuSO_4(100^\circ C)}$ = 75,4g cho ta biết:

Ở 100°C, 100g nước hoà tan tối đa 75,4g $CuSO_4$.

Nhận xét: đối với chất rắn KNO_3, $CuSO_4$ khi nhiệt độ tăng, độ hoà tan (S) tăng.

b)

- $S_{CO_2(20^\circ C,1atm)}$ = 1,73g cho ta biết:

Ở 20°C, 1atm, 100g nước hoà tan tối đa 1,73g CO_2 .

- $S_{CO_2(60oC,1atm)}$ = 0,07g cho ta biết:

Ở 60°C, 1atm, 100g nước hoà tan tối đa 0,07g CO_2 .

Bài 2:

a) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch H_2SO_4 sau pha loãng

- Tính khối lượng chất tan (20g dung dịch H_2SO_4 50%)

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} . 100\% \Rightarrow m_{dd} = \frac{C\% . m_{dd}}{100\%} = \frac{50.20}{100} = 10g$$

- Theo định luật bảo toàn khối lượng: khối lượng chất tan trước và sau khi pha loãng không đổi.

- Tính nồng độ phần trăm của dung dịch

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\% = \frac{10}{50}.100\% = 20\%$$

b) Tính nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 sau pha loãng

- Tính thể tích của dung dịch H_2SO_4 sau pha loãng

$$D_{dd} = \frac{m_{dd}}{V_{dd}} \Rightarrow V_{dd} = \frac{m_{dd}}{D_{dd}} = \frac{50}{1,1} = 45,45\,cm^3$$

$= 45,45$ ml $= 0,04545$l

- Tính nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 sau pha loãng

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} = \frac{m_{ct}}{M.V_{dd}} = \frac{10}{98.0,04545} = 2,245 \text{ mol/l}$$

- Vậy nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 sau pha loãng

$C_M = 2,245$ (mol/l)

Bài 3:

- 11,1g cho ta biết: Ở 20°C, 100g nước (dung môi) hoà tan tối đa 11,1g KNO_3 (chất tan)

- Khối lượng dung dịch bão hoà ở 20°C:

$m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$

$m_{dd} = 11,1 + 100 = 111,1$g

- Tính nồng độ phần trăm của dung dịch bão hoà ở nhiệt độ 20°C

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\% = \frac{11,1}{111,1}.100\% = 9,999\%$$

Vậy nồng độ phần trăm của dung dịch KNO_3 bão hoà ở nhiệt độ 20°C là: C% = 9,999%.

Bài 4:

a) Tính nồng độ mol của 800ml (0,8 lit) dung dịch

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} = \frac{m_{ct}}{M.V_{dd}} = \frac{8}{40.0,8} = 0,25 \text{ M}$$

b) Tính lượng nước thêm vào:

- Tính khối lượng chất tan có trong 200ml (0,2 lit) dung dịch có nồng độ 0,25M:

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} = \frac{m_{ct}}{M.\,V_{dd}}$$

$$\Rightarrow m_{ct} = C_M.M.V_{dd} = 0{,}25\ .\ 40\ .\ 0{,}2 = 2g$$

- Theo định luật bảo toàn khối lượng: khối lượng chất tan có trong 200ml (0,2lit) dung dịch có nồng độ 0,25M và khối lượng chất tan sau khi pha loãng, có nồng độ 0,1M bằng nhau.

- Tính thể tích dung dịch sau khi pha loãng, có nồng độ 0,1M:

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} = \frac{m_{ct}}{M.V_{dd}} \Rightarrow V_{dd} = \frac{m_{ct}}{M.C_M} = \frac{2}{40.0{,}1} = 0{,}5 \text{ lít}$$

- Vậy lượng nước thêm vào: 0,5 - 0,2 = 0,3 lit = 300ml nước (Khối lượng dung dịch sau pha loãng - khối lượng trước khi pha loãng)

Bài 5:

a) 400g dung dịch $CuSO_4$ 4%

* Tính toán:

+ Tính khối lượng $CuSO_4$ cần

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\%$$

$$\Rightarrow m_{ct} = \frac{C\%\ .\ m_{dd}}{100\%} = \frac{4.400}{100} = 16g$$

+ Tính khối lượng nước cần

$$m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$$

$$m_{dm} = m_{dd} - m_{ct} = 400 - 16 = 384g$$

* Pha chế:

+ Cân 16g $CuSO_4$ khan cho vào cốc.

+ Cân 384g nước (hoặc đong 384ml nước) cho dần dần vào cốc và khuấy cho đến khi $CuSO_4$ tan hết. Ta được 400g dung dịch $CuSO_4$ 4%.

b) 300ml (0,3 lit) dung dịch NaCl 3M

- Tính khối lượng NaCl cần:

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} = \frac{m_{ct}}{M.V_{dd}} \Rightarrow m_{ct} = C_M.M.V_{dd} = 3.58{,}5.0{,}3 = 52{,}65g$$

- Pha chế:

Cân 52,65g NaCl khan cho vào cốc có chia độ. Thêm vào khoảng 100-150ml nước cất vào cốc, dùng đũa thuỷ tinh khuấy cho NaCl

tan hết, bỏ đũa ra ngoài, thêm nước cất cho đủ 300ml. Khuấy đều ta được 300ml dung dịch NaCl 3M.

Bài 6:

Cách pha chế dung dịch:

a) 150g dung dịch $CuSO_4$ 2% từ dung dịch $CuSO_4$ 20%

- Phần tính toán:

+ Tính khối lượng $CuSO_4$ có trong dung dịch cần pha chế:

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\% \Rightarrow m_{ct} = \frac{C\%.m_{dd}}{100\%} = \frac{2.150}{100} = 3g$$

+ Tính khối lượng dung dịch $CuSO_4$ 20%, trong đó có hoà tan 3g $CuSO_4$

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}}.100\% \Rightarrow m_{dd} = \frac{m_{ct}}{C\%}.100\% = \frac{3}{20\%}.100\% = 15g$$

+ Tính khối lượng nước thêm vào: 150 - 15 = 135g nước cất.

- Phần pha chế:

+ Cân 15g dung dịch $CuSO_4$ 20%, cho vào bình tam giác.

+ Cân 135g (hoặc đong 135ml) nước cất vào bình, lắc đều ta được 150g dung dịch $CuSO_4$ 2%.

b) 250ml dung dịch NaOH 0,5M từ dung dịch NaOH 2M

- Phần tính toán:

+ Tính số mol NaOH có trong dung dịch cần pha chế:

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} \Rightarrow C_M . V_{dd} = 0,5 . 0,25 = 0,125 \text{ mol}$$

+ Tính thể tích dung dịch NaOH 2M, trong đó có hoà tan 0,125mol NaOH

$$C_M = \frac{n}{V_{dd}} \Rightarrow V_{dd} = \frac{n}{C_M} = \frac{0,125}{2} = 0,0625 \text{ lít} = 62,5 \text{ ml}$$

- Phần pha chế:

+ Đong 62,5ml dung dịch NaOH 2M cho vào bình tam giác.

+ Thêm từ từ nước cất vào bình cho đủ 250ml. Lắc đều, ta được 250ml dung dịch NaOH 0,5M.

Mục Lục

Chương IV

Oxi - Không Khí

Chương V

Hidro - Nước

Chương VI. Dung Dịch

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: Biên tập – Chế bản: (04)39714896
Hành chính: (04) 39714899; Tổng biên tập: (04) 39714897
FAX: (04) 39714899
***

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Giám đốc: PGS. TS. PHÙNG QUỐC BẢO
BÙI VIỆT BẮC
Tổng biên tập: TS. PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập: TRẦN VĂN HÙNG
Chế bản: NXB THỜI ĐẠI
Trình bày bìa: LAM VŨ

Đối tác liên kết xuất bản:
NHÀ XUẤT BẢN THỜI ĐẠI
DN SÁCH THÀNH NGHĨA

SÁCH LIÊN KẾT

Giải bài tập Hóa học 8

Mã số 1L – 242ĐH2010
In 3.000 cuốn, khổ 16*24 cm tại Công ty Cổ phần In Bến Tre.
Số xuất bản: 379-2010/CXB/50-67/ĐHQGHN ngày 22/04/2010.
Quyết định xuất bản số 242LK-TN/XB
In xong và nộp lưu chiểu Quý II năm 2010.